

Grado en

Farmacia



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

guías académicas 2012-2013

Edita:
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Realizado por: TRAFOTEX FOTOCOMPOSICIÓN , S. L.
SALAMANCA, 2012

Índice

1. INFORMACIÓN GENERAL	7
1. Presentación	9
2. Nombre y dirección del centro	10
3. Equipo de gobierno	10
4. Calendario académico 2012-2013	14
5. Recursos de apoyo y normativa de uso	17
6. Enlaces de interes y Normativa Universitaria	20
7. Titulación	22
8. Normas de matrícula	23
9. Programa formativo	27
A. Plan de Estudios	28
B. Horarios grupos de clase y tutorías	31
Primer curso primer semestre	31
Primer curso segundo semestre	35
Segundo curso primer semestre	39
Segundo curso segundo semestre	43
Tercer curso primer semestre	47
Tercer curso segundo semestre	52
Cuarto curso primer semestre	57
Cuarto curso segundo semestre	61
Quinto curso primer semestre	66
Prácticas Tuteladas	69
Trabajo Fin de Grado	71
C. Pruebas de Evaluación	75
2. GUÍA DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS	85
Primer curso, primer semestre	87
Información y Metodología Científica	87
Matemática Aplicada y Estadística	94
Química General e Inorgánica	101
Biología	107
Física Aplicada y Físicoquímica	113
Primer curso, segundo semestre	120
Física Aplicada y Físicoquímica II	120
Botánica	127

Bioquímica I.....	133
Química Orgánica I.....	140
Técnicas Instrumentales.....	147
Segundo curso, primer semestre.....	152
Fisiología y Fisiopatología I.....	152
Microbiología I.....	160
Farmacognosia.....	169
Química Orgánica II.....	177
Bioquímica II.....	184
Segundo curso, segundo semestre.....	190
Análisis Químico.....	190
Fisiología y Fisiopatología II.....	196
Bioquímica III.....	206
Microbiología II.....	212
Tercer curso, primer semestre.....	220
Fisiología y Fisiopatología III.....	220
Química Farmacéutica I.....	228
Biofarmacia y Farmacocinética I.....	235
Nutrición y Bromatología.....	243
Optativas de tercer curso, primer semestre.....	251
Biofísica.....	251
Métodos de Separación.....	254
Química de los Alimentos.....	259
Química de Compuestos Naturales.....	265
Tercer curso, segundo semestre.....	270
Parasitología.....	270
Química Farmacéutica II.....	277
Biofarmacia y Farmacocinética II.....	283
Inmunología.....	292
Optativas de tercer curso, segundo semestre.....	298
Análisis de Medicamentos.....	298
Biomateriales Inorgánicos.....	304
Fitoterapia.....	309
Química Bioinorgánica.....	317
Cuarto curso, primer semestre.....	323
Farmacología I.....	323
Tecnología Farmacéutica I.....	332
Salud Pública.....	342
Gestión y Planificación.....	349

Optativas de cuarto curso, primer semestre	355
Biotecnología Farmacéutica	355
Dermofarmacia	361
Farmacoquímica Molecular	368
Sanidad Alimentaria.....	373
Cuarto curso, segundo semestre	380
Farmacología II	380
Tecnología Farmacéutica II	388
Tecnología Farmacéutica III	396
Farmacogenética y Farmacogenómica	403
Legislación y Deontología Farmacéutica	408
Optativas de cuarto curso, segundo semestre	416
Dietética.....	416
Farmacocinética Clínica	421
Medicamentos Homeopáticos	428
Síntesis de Fármacos	434
Quinto curso, primer semestre	440
Farmacología III.....	440
Farmacia Clínica	448
Toxicología.....	457
Optativas de quinto curso, primer semestre	467
Atención Farmacéutica	467
Farmacia Industrial	475
Farmacoterapia de Patologías Menores	481
Interacciones de Fármacos	488

1

Información General

1. **Presentación**
2. **Nombre y dirección del Centro**
3. **Equipo de Gobierno**
4. **Calendario Académico 2012-2013**
5. **Recursos de apoyo y normativa de uso**
6. **Enlaces de interés y normativa universitaria**
7. **Titulación**
8. **Normas de matrícula**
9. **Programa formativo**



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

1. PRESENTACIÓN

Bienvenidos a la Facultad de Farmacia,

Queremos presentar los principales aspectos que deben conocer los estudiantes que cursen los estudios de Farmacia. En primer lugar indicaremos los objetivos de la guía académica, a continuación describiremos las titulaciones que ofrece nuestra Facultad y por último señalaremos los proyectos que vamos a iniciar este curso académico y que creemos que serán de gran interés para complementar los estudios farmacéuticos.

La guía académica tiene como objetivo informar sobre la estructura y funcionamiento de la Facultad: dónde se pueden consultar los horarios, los temarios de las diferentes materias, así como los criterios de evaluación y las fechas de las pruebas presenciales. Ofrece también detalles sobre el proceso de matrícula y los reglamentos útiles en la práctica universitaria.

En la actualidad la Facultad de Farmacia está compuesta por 1.447 personas, de las cuales 1.260 son estudiantes, 31 personas pertenecen al área de Administración y Servicios y el resto lo compone el personal Docente e Investigador en sus diferentes escalas. En cuanto a las titulaciones, desde el curso 2008-09 comenzó a impartirse el grado en Farmacia, que ha sido pionero tanto en nuestra Universidad como a nivel nacional. Existen además cinco másteres oficiales que nuestros estudiantes pueden cursar una vez finalizados los estudios de grado. Unos están orientados hacia la actividad profesional, es el caso de nuestro máster en *Gestión y producción de la industria farmacéutica*. Otros tienen un perfil investigador como el máster en *Diseño, obtención y evaluación de fármacos* o el máster en *Fisiopatología y farmacología celular y molecular*. Además se ofrece un máster de *Enfermedades tropicales* con diferentes itinerarios relacionados con la cooperación, investigación o práctica clínica. Recientemente se ha aprobado un máster interuniversitario con la Universidad de Bragança.

Nuestra Facultad, aparte de ser la única en la Comunidad de Castilla y León, posee unas características especiales y singulares que le proporcionan una identidad propia en los estudios de grado: cinco años de estudios, 300 créditos ECTS y la obligación de realizar el programa de prácticas tuteladas en Oficinas de Farmacia o en Servicios de Farmacia Hospitalaria. Para el curso que se inicia existen nuevos proyectos que la Facultad va a poner en marcha para la formación integral de sus estudiantes. Las líneas maestras van encaminadas a diseñar una investigación reglada para estudiantes de grado, la oferta de cursos de formación en bioinformática, la discusión de temas de actualidad en coloquios denominados "Farmaforum" o la puesta en marcha de un servicio de Atención Farmacéutica en las dependencias de la Facultad.

Me gustaría terminar esta introducción dando especialmente la bienvenida a los estudiantes que deseen iniciar los estudios de Farmacia. Espero que estos años sean recordados como los mejores de vuestra vida.

Antonio Muro
Decano de la Facultad de Farmacia

2. NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CENTRO

Facultad de Farmacia
Campus Miguel de Unamuno
37007 SALAMANCA

Teléfonos. E-mail:

Conserjería: 923 294520
Secretaría: 923 294521
Administración: adm.ffa@usal.es
Decanato: 923 294522, dec.ffa@usal.es

Web: <http://www.usal.es/farmacia>

3. EQUIPO DE GOBIERNO

Decano:

Antonio Muro Álvarez

Vicedecana de Docencia (Coordinadora del Grado en Farmacia)

Esther Caballero Salvador

Vicedecano Proyección Farmacéutica

Francisco González López

Vicedecano de Investigación

Juan Pedro Bolaños Hernández

Secretaría:

Ana-Celia Alonso González

3.1. PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Administradora del Centro

Sara Martín Bardera

adm.ffa@usal.es

294520-1808

Secretaría Decanato:

Rosa García Blázquez

dec.ffa@usal.es

294522

Secretaría Facultad

M^a Agustina Andrés Sánchez (Administrativo)

sec.ffa@usal.es

294521

M^a Concepción González Sánchez (Jefe de Negociado)

294521-1832

M^a Teresa Sánchez Mangas (Administrativo)

294521

Horario de atención al público: 9:00 a 14:00 h, excepto sábados.

Dirección.- Campus Miguel de Unamuno, C. Licenciado Méndez Nieto, s/n.
37007-Salamanca

Biblioteca

	bibfam@usal.es
Inmaculada Velasco Castilla (Jefe de Biblioteca)	294520-1807
M ^ª Soledad de Felipe Prieto (Aux. Admtvo.)	294520-1807
M ^ª del Carmen López Valverde (Aux. Admtvo.)	294520-1807
Esther Marcos Herrero (Aux. Admtvo.)	294520-1807

Conserjería

	con.ffa@usal.es
Casimiro Blanco Sánchez (Auxiliar de Servicios)	294520
Isabel Gómez Gómez (Auxiliar de Servicios)	294520
Adelaida Herrero Pascual (Auxiliar de Servicios)	294520
José Ramón Pérez Maillo (Auxiliar de Servicios)	294520
M ^ª Cristina Velasco Valverde (Tecnico E. Conserjería)	294520

DELEGACIÓN DE ESTUDIANTES:

delg.ffa@usal.es

Presidenta: Cecilia Jacqueline Martín Panadero

Vicepresidente: Rubén Aparicio Peñacoba

Secretario: Carlos Jiménez Vicente

Tesorero I: Borja Pindado Mañoso

Tesorero II: Álvaro Sánchez Martín

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN DE DOCENCIA:

Titulares: Rubén Aparicio Peñacoba
Ivan Bloise Sánchez
Cristina Egido Turrión
Carlos Jiménez Vicente

Suplentes: Cecilia Jacqueline Martín Panadero
Borja Pindado Mañoso
Nikolaos Kalamidas
Jesús Morán González

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN DE TRABAJOS FIN DE GRADO

Titular: Cecilia Jacqueline Martín Panadero

Suplente:

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN DE INTERCAMBIOS:

Titular: Álvaro Sánchez Martín

Suplente: Carola Martínez de Morentín de Benito

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN DE BIBLIOTECAS:

Titular: Nikolaos Kalamidas
Suplente: Fernando Calvo Boyero

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN DE DEPORTES:

Titulares: Álvaro Sánchez Martín
Sergio Alonso Castrillejo
Marina Antequera Folgado
Suplentes: Alfonso Noguera Peña
Javier Hernández Hernández
Clara Ferrero del Barrio

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN MIXTA:

Hospitales: Titular: Rubén Aparicio Peñacoba
Suplente: Juan Cordero Vicente
Farmacias: Titular: Borja Pindado Mañoso
Suplente: Patricia Gutierrez Pérez

REPRESENTANTES EN LA COMISIÓN DE CALIDAD DEL GRADO:

Titulares: Santiago de Jesús Cortés Cortés
Juan Ordóñez Puebla
Suplentes: Carola Martínez de Morentín de Benito
Iván Bloise Sánchez

REPRESENTANTES EN LA COTRARET:

Titular: Fernando Calvo Boyero
Suplente: Cecilia Jacqueline Martín Panadero

REPRESENTANTES DE ESTUDIANTES EN JUNTA DE FACULTAD:

1er curso:

Sergio Alonso Castrillejo
Marina Antequera Folgado
Hernández Hernández, Javier

2º Curso:

Iván Bloise Sánchez
Clara Ferrero del Barrio
Álvaro Sánchez Martín

3er Curso:

Cristina Egido Turrión
Carlos Jiménez Vicente

Nikolaos Kalamidas
Carola M^a Martínez de Morentín De Benito
Jesús Morán González
Juan Ordoñez Puebla

4º Curso:

Rubén Aparicio Peñacoba,
Fernando Calvo Boyero
Santiago de Jesús Cortés Cortés,
Cecilia Jacqueline Martín Panadero,
Alfonso Noguera Peña,
Borja Pindado Mañoso

5º Curso:

Juan Cordero Vicente
Patricia Gutierrez Pérez

Estudiantes de Doctorado y Posgrado:

José Ángel García Pedraza

REPRESENTANTES DE ESTUDIANTES (PRIMER Y SEGUNDO CICLO) EN CONSEJOS DE DEPARTAMENTO:

Consejo del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular
Daniel Quijada Alcón, (Facultad de Biología)
Consejo del Departamento de Química Farmacéutica
Alfonso Noguera Peña
Consejo del Departamento de Fisiología y Farmacología
Fernando Calvo Boyero

4. CALENDARIO ACADÉMICO

(Aprobado en el Consejo de Gobierno del 29 de Febrero de 2012)

El calendario de actividades docentes es el marco temporal en el que se desarrolla la planificación del conjunto de las diversas actividades formativas, incluyendo las correspondientes pruebas de evaluación, en las titulaciones que se imparten en la Universidad.

Para el curso 2012-2013 este calendario se ajusta a los siguientes principios:

- Las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, Máster y Doctorado ajustadas al RD 1393/2007, modificado por RD 861/2010, están medidas en créditos europeos ECTS. Tal como establece el RD 1125/2003, los planes de estudio tendrán 60 ECTS por curso académico, cada uno de los cuales supondrá entre 25 y 30 horas de trabajo para un estudiante dedicado a cursar a tiempo completo estudios universitarios durante un mínimo de 36 y un máximo de 40 semanas por curso académico.
- Los estudios de Grado, Máster y Doctorado, centran sus métodos de aprendizaje en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, y en los procedimientos para evaluar su adquisición. En este sentido, tal como se contempla en el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca (aprobado por Consejo de Gobierno el 19 de diciembre de 2008), las pruebas de evaluación podrán ser de diversa naturaleza y se llevarán a cabo durante todo el periodo lectivo.
- Los estudios de Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería y Diplomatura mantienen la metodología de enseñanza con la que fueron concebidos, contemplando como pruebas de evaluación los exámenes finales y sus correspondientes recuperaciones.
- El inicio de actividades docentes en cada curso debe situarse, en coherencia con el calendario de actividades docentes de cada curso anterior, en una fecha posterior a la celebración de las pruebas de evaluación a las que los estudiantes hayan tenido que someterse. En particular, el primer curso de los Grados debe comenzar después de la convocatoria extraordinaria de Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios. En este sentido, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de Castilla y León, el inicio del primer curso de las titulaciones de grado en todas las universidades públicas y para todos sus centros será el lunes día 24 de septiembre de 2012.
- El curso se divide en dos cuatrimestres, en los cuales se fijan de modo común para todos los estudios universitarios las fechas de referencia de inicio y final de actividades lectivas, así como la correspondiente entrega de actas de calificación y los posibles periodos de actividades de recuperación.
- Dentro del marco general contemplado en este calendario de actividades docentes, corresponde a los Centros, a través de sus órganos de gobierno responsables de la coordinación de las actividades docentes, establecer la programación concreta de las metodologías docentes y sistemas de evaluación previstos en sus planes de estudio, así como las correspondientes fechas de referencia particulares. Este procedimiento se ajustará a lo establecido en el RD 1791/2010, Estatuto del Estudiante Universitario. La información al respecto deberá ser publicada en las correspondientes Guías Académicas.
- A este calendario de actividades docentes se incorporarán las fiestas nacionales, autonómicas o locales fijadas en el calendario laboral, así como las fiestas patronales de cada Centro, en el día que fije la correspondiente Junta de Centro.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DOCENTES 2012-2013 – Titulaciones de Grado, Máster y Doctorado

SEPTIEMBRE 2012						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

OCTUBRE 2012						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

NOVIEMBRE 2012						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

DICIEMBRE 2012						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ENERO 2013						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

FEBRERO 2013						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

MARZO 2013						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

ABRIL 2013						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

MAYO 2013						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

JUNIO 2013						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

JULIO 2013						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

SEPTIEMBRE 2013						
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22

- Posible ampliación de actividad lectiva del 1º cuatrimestre a partir del 2º curso de grado.
- Sesión académica inaugural de curso (pendiente de fijar en Cyl).
- Actividad lectiva del 1º cuatrimestre, al menos en 1º curso de grado.
- Actividad lectiva del 2º cuatrimestre.
- Periodos de vacaciones (pendiente de ajustar al calendario escolar de Cyl).
- Ampliación para recuperación de pruebas finales.
- Límite de actas en primera convocatoria.
- Límite de actas en segunda convocatoria.
- Posibles fechas límite de actas TFG /TFM.

- El periodo de actividades lectivas de cada cuatrimestre incluirá las pruebas de evaluación (primera convocatoria) previstas en cada asignatura, distribuidas de modo continuado a lo largo del cuatrimestre, y las correspondientes recuperaciones (segunda convocatoria) de las pruebas no superadas. En el caso de pruebas finales, la recuperación podrá diferirse a la semana del 24 al 29 de junio de 2013.
- Con el objetivo de coordinar la actividad docente, la Junta de Centro podrá fijar, dentro de las 18 semanas de actividades lectivas de cada cuatrimestre, periodos de especial atención a actividades tutoriales, a preparación y realización de pruebas con peso importante, a recuperación de pruebas de evaluación no superadas o mejora de calificaciones.
- En particular, la Junta de Centro aprobará, dentro de la programación docente de las asignaturas a incluir en la Guía Académica, la distribución coordinada de las pruebas de evaluación en primera y segunda convocatoria, explicitando sus características y evitando la concentración en las dos últimas semanas del cuatrimestre de pruebas con peso importante en la calificación, y separando por un periodo de al menos siete días naturales la 1ª y la 2ª convocatoria.
- A este respecto, será de consideración el artículo 25.3 del Estatuto del Estudiante (aprobado por RD 1791/2010) que se cita literalmente: “Los calendarios de fechas, horas y lugares de realización de las pruebas, incluidas las orales, serán acordados por el órgano que proceda, garantizando la participación de los estudiantes, y atendiendo a la condición de que éstos lo sean a tiempo completo o a tiempo parcial”.
- La publicación de las calificaciones de las pruebas de evaluación presenciales comunes deberán realizarse en el plazo máximo de quince días naturales desde su realización. En todo caso, la publicación de la calificación de una prueba de evaluación en primera convocatoria deberá realizarse con antelación suficiente a la segunda convocatoria.
- La sesión académica de apertura de curso está prevista para el 21 de septiembre de 2012, a falta de coordinar con el resto de Universidades de Castilla y León.

Primer semestre:

- Periodo de actividades lectivas: del 24 de septiembre de 2012 al 8 de febrero de 2013. Estas fechas se respetarán para el 1er curso de grado, pudiendo las Juntas de Centro decidir, por motivos justificados de la singularidad de su plan de estudios, sobre la anticipación del inicio hasta el 3 de septiembre para 2º curso y posteriores de grado o titulaciones de máster y doctorado. En ese caso, se procurará mantener la distribución homogénea de semanas por cuatrimestre, con una diferencia máxima de una semana, para lo que podrán situarse semanas no lectivas dedicadas a actividades de estudio o recuperación, y se notificará la fecha de inicio para esos cursos al Vicerrectorado de Docencia.
- Período de vacaciones de Navidad: entre el 22 de diciembre de 2012 y el 6 de enero de 2013, ambos inclusive.
- Fecha límite de presentación de actas de calificaciones en primera convocatoria: 9 de febrero de 2013. Los centros podrán adelantar esta fecha para distanciar suficientemente la primera y segunda convocatoria.

Segundo Semestre:

- 2.1) Periodo de actividades lectivas: del 11 de febrero de 2013 al 21 de junio de 2013. En los cursos que hayan anticipado el inicio del primer cuatrimestre, podrán anticipar a su vez en consecuencia el inicio de este segundo cuatrimestre.
 - 2.2) Período de vacaciones de Pascua: entre el 28 de marzo y el 7 de abril de 2013.
 - 2.3) Fecha límite de presentación de actas de calificaciones en primera convocatoria: 22 de junio de 2013 Los centros podrán adelantar esta fecha para distanciar suficientemente la primera y segunda convocatoria.
- Las actas de calificaciones en segunda convocatoria, para ambos cuatrimestres, se presentarán como límite el 6 de Julio de 2013.
 - Las asignaturas de Trabajo Fin de Grado (TFG) y Trabajo Fin de Máster (TFM) se evaluarán después de superadas el resto de asignaturas del plan de estudios. Tendrán también una primera convocatoria y otra segunda convocatoria, que se fijarán en las fechas determinadas por cada Junta de Centro, siempre posteriores a las correspondientes del resto de asignaturas. Las fechas fijadas por cada Centro tendrán como límite, para la presentación de las actas del TFG y TFM en sus dos convocatorias, dos de las siguientes tres fechas: 6 de julio, 27 de julio o 21 de septiembre de 2013, pudiendo cada centro adelantar la presentación de estas actas para facilitar la finalización de los estudios que concluyen con el TFG o TFM.

5. RECURSOS DE APOYO Y NORMATIVA DE USO

5.1. BIBLIOTECA

La biblioteca de la Facultad de Farmacia (<http://bibliotecas.usal.es/?q=biblioteca/facultad-de-farmacia>) es un servicio de apoyo al estudio, la docencia y la investigación en farmacia. Tiene colecciones para el apoyo al estudio integradas por varios ejemplares de los manuales más utilizados en las áreas de farmacia y tecnología farmacéutica, farmacología, botánica, química y otras temáticas afines. El Servicio de Archivos y Bibliotecas de la Universidad de Salamanca ofrece además acceso a una amplia colección de revistas electrónicas, bases de datos bibliográficas y libros digitales.

HORARIO: de lunes a viernes de 8.30 a 21 horas. Sábados cerrados

SERVICIOS AL LECTOR

- Servicio de consulta en sala
- Servicio de préstamo a domicilio
- Servicio de información bibliográfica y préstamo interbibliotecario
- Servicio de reprografía

Servicio de consulta en sala:

La biblioteca dispone de tres salas con un total de 357 puestos de lectura, dos de las salas poseen fondo bibliográfico y una sólo es de lectura. El acceso a las mismas es libre y gratuito.

Servicio de préstamo a domicilio:

La Biblioteca pone a disposición su fondo activo para consulta fuera de la misma. Ello conlleva el cumplimiento de unas normas fundamentales que deben ser respetadas por todos los miembros para un correcto funcionamiento y disfrute:

Son miembros con derecho a préstamo, todas las personas que forman parte de la comunidad universitaria de la Universidad de Salamanca (estudiantes, profesores y personal de administración y servicios) y que lo acrediten mediante el correspondiente carné.

Durante el horario de apertura de la Biblioteca se podrá realizar préstamo.

El material objeto de préstamo son todos los libros, excepto aquellos señalados con un punto rojo en el lomo, por ser obras de consulta habitual, de las cuales suele haber varios ejemplares, uno de ellos se destina para consulta en sala.

No son objeto de préstamo las revistas ni las obras de referencia (diccionarios, enciclopedias, Vademecums, catálogos de especialidades farmacéuticas).

La duración del préstamo para estudiantes y PAS es de una semana, prorrogable, siendo el número máximo de ejemplares en préstamo de 4 por persona.

Los profesores tienen un préstamo de calidad, por un período de un mes renovable, con un máximo de 15 ejemplares por profesor.

Se puede reservar un libro que ha salido en préstamo, para que una vez devuelto sea adjudicado a la persona solicitante, teniendo en cuenta que prima la renovación a la reserva. Está permitido reservar hasta tres ejemplares por usuario y la duración de la reserva es de 2 días. Cumplido el período de préstamo, un libro se puede renovar por el mismo tiempo del que fue prestado, admitiéndose solo una renovación.

Puesto que el retraso en la devolución del préstamo perjudica a los demás interesados, el incumplimiento de los plazos fijados para la duración del mismo, implicará el sometimiento a las sanciones correspondientes, que serán de 2 días de exención de préstamo por cada día de retraso en la renovación.

Las renovaciones y las reservas pueden hacerse en el servicio de préstamo de la biblioteca o por internet en la dirección <http://bibliotecas.usal.es/?q=mi-biblioteca>

Servicio de Información bibliográfica y préstamo interbibliotecario:

El servicio de información bibliográfica y referencia tiene por objeto el suministro de bibliografías sobre un tema así como la identificación de publicaciones y el suministro de datos puntuales de tipo referencial. Para todo ello la Universidad cuenta con numerosas bases de datos, tanto multidisciplinares (Web of Science, Academic Search...) como especializadas (MEDLINE, IPA...), a las que hay que añadir aquellas disponibles en Internet de forma gratuita.

Para hacer una consulta de este tipo puede ponerse en contacto con la bibliotecaria de la facultad, bien personalmente en la biblioteca de 8 horas a 15 horas o en la dirección de correo electrónico bibfarm@usal.es.

El servicio de préstamo interbibliotecario suministra libros y artículos de revista que son de interés para nuestros usuarios y que no se encuentran en las bibliotecas de la universidad.

La petición de estos documentos se realiza mediante un formulario <http://bibliotecas.usal.es/?q=prestamo-interbibliotecario-0> La Universidad de Salamanca proporciona de igual manera, a las bibliotecas externas, libros y documentos de nuestros fondos.

Servicio de Reprografía:

Todos los documentos exentos de préstamo (manuales básicos, publicaciones periódicas y colección de referencia) pueden ser sacados de la biblioteca para ser fotocopiados, siempre dentro de los términos que indica la Ley a tal efecto.

FONDOS

En la Biblioteca se encuentran reunidos aproximadamente 3.000 volúmenes de monografías y 225 títulos de revistas (canceladas y en curso), 285 tesis en papel y 233 en microfichas. Están reunidos en un mismo local, las plantas 1ª y 2ª del edificio. Los fondos son de libre acceso y están colocados por materias en estanterías de la sala de lectura de la 1ª planta donde también se encuentran las revistas recibidas durante el año en curso.

En la planta baja se encuentran colocadas las revistas de años anteriores. Su consulta debe solicitarse al personal de la biblioteca.

Los fondos están organizados temáticamente por la Clasificación Decimal Universal (CDU) y abarcan todas las materias impartidas en los cinco cursos del Grado

La biblioteca ha completado el proceso de informatización y sus recursos pueden consultarse en el catálogo automatizado de la red de bibliotecas de la Universidad de Salamanca.

La Universidad también cuenta con revistas electrónicas que se pueden consultar en la página Web de la biblioteca <http://bibliotecas.usal.es/?q=inicio/buscador/revistas>

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO Y ACCESO A LA BIBLIOTECA

- El acceso a las salas de lectura es completamente libre y gratuito.
- Para acceder al servicio de préstamo es necesario ser miembro de la Universidad de Salamanca y presentar el carné polivalente.
- Queda prohibido reservar sitios. Si un usuario abandona el puesto de estudio durante más de 30 minutos, se podrá proceder a retirar sus objetos del puesto correspondiente cuando la necesidad de otros usuarios lo aconseje.
- No está permitido fumar, comer o beber, hablar en voz alta, alterar el orden o adoptar cualquier actitud que pueda molestar a los demás lectores o constituya una falta de la debida cortesía.
- La persona que infrinja estas normas será obligada a abandonar la sala.
- Los libros de la biblioteca son de propiedad colectiva, subrayarlos, deteriorarlos o mutilarlos de cualquier manera, se considera una falta grave y el responsable estará obligado a la reposición de los libros y la indemnización de los daños.

CATÁLOGOS

Para la consulta de los fondos de la biblioteca están instalados dos terminales de uso público a la entrada de la sala de lectura, que permiten el acceso al catálogo de la Universidad de Salamanca. El catálogo también puede consultarse por Internet en la dirección <http://sabus.usal.es/catalogo.htm>

A principios del curso se imparte un cursillo teórico/práctico de formación de usuarios, en el que se explica la organización y funcionamiento de la biblioteca con demostraciones sobre el manejo del catálogo automatizado y visitas guiadas a la biblioteca.

5.2. AULAS DE INFORMÁTICA

La Facultad cuenta con 2 aulas de informática para usos docentes. Un aula de informática de 32 puestos con ordenadores Apple (16 ordenadores) y un aula de informática de ordenadores PC's de 54 puestos (27 ordenadores).

5.3. LABORATORIOS

Dentro de la propia Facultad contamos con 5 laboratorios para docencia práctica de uso exclusivo para estudiantes de Farmacia, 3 laboratorios en un edificio Anexo a la Facultad y otros 3 en un edificio cercano (Edificio Departamental de Biología), con una capacidad de entre 16 y 42 puestos.

Por último en el edificio de laboratorios docentes del campus, en uso compartido con los estudiantes de Biología se cuenta con 3 laboratorios para enseñanzas prácticas de 32 puestos y un aula de microscopía de 54 puestos.

5.4. MESAS DE TRABAJO EN GRUPO

La Facultad tiene a disposición de los estudiantes 4 mesas de 6 puestos para trabajo en grupo. Los estudiantes, además, pueden solicitar para este fin el uso de cualquiera de las 7 salas de seminarios, siempre y cuando no se esté impartiendo docencia en ese momento.

5.5. TAQUILLAS EN ALQUILER

Existen 200 taquillas para uso de los estudiantes, previa reserva. Su alquiler está regulado según consta en la normativa que se encuentra a disposición de los estudiantes en la Conserjería de la Facultad.

5.6. ORDENADORES

En la sala de lectura de la Facultad existen 25 puestos de trabajo con equipos informáticos para uso de los estudiantes con conexión a una impresora situada en la Conserjería de la Facultad para dar el servicio de impresión a los estudiantes y también están a su disposición 20 ordenadores portátiles de préstamo. Por otra parte los estudiantes tendrán acceso de forma libre a una de las aulas de informática durante las horas que no esten programadas actividades docentes.

5.7. PROGRAMA DE TUTORIAS

OBJETIVOS

- Facilitar una mejor integración de los alumnos de nuevo ingreso, en la Facultad de Farmacia.
- Aumentar el conocimiento de los profesores sobre los alumnos que acceden por primera vez a la Facultad de Farmacia.
- Mejorar el rendimiento académico de los alumnos y su satisfacción con la Facultad.

ORGANIZACIÓN

- Programa coordinado por la Comisión de Docencia y por los Vicedecanos de Docencia y Proyección Farmacéutica
- Dirigido en el curso 2012-2013 a los estudiantes que acceden por primera vez a la Facultad de Farmacia, a realizar primer curso y que voluntariamente lo soliciten y a aquellos que durante los cursos anteriores también tuvieron asignado un tutor.
- Actuarán como tutores los profesores que de forma voluntaria, se han ofrecido expresamente.
- La distribución de alumnos/tutor se hará por orden alfabético mediante sorteo correspondiendo a cada tutor 2-3 alumnos.

CALENDARIO PROPUESTO

- Presentación del programa de Tutorías a los estudiantes. **Jornada de Acogida, 24 de septiembre de 2012.**
- Solicitud por los estudiantes interesados (**del 24 de septiembre al 5 de octubre**).
- Asignación de tutores a los estudiantes (\approx 15 de octubre).
- Publicación de la relación tutores/estudiantes.
- Contacto de los estudiantes con los tutores (**segunda quincena de octubre**).

REUNIONES

- Primera reunión tutores-estudiantes, de contacto (1er semestre).
- Segunda reunión, de seguimiento (inicio 2º semestre).
- Tercera reunión, de valoración (previa a evaluación final y fin de curso).

6. ENLACES DE INTERES Y NORMATIVA UNIVERSITARIA

6.1. ENLACES DE INTERÉS:

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA: <http://www.usal.es>

FACULTAD DE FARMACIA: <http://www.usal.es/farmacia>

SERVICIO DE ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS: <http://bibliotecas.usal.es>

SERVICIO CENTRAL DE IDIOMAS <http://sci.usal.es>

SERVICIO DE ORIENTACIÓN AL UNIVERSITARIO: <http://websou.usal.es>

SERVICIO DE COLEGIOS, COMEDORES Y RESIDENCIAS: <http://www.usal.es/colegios>

SERVICIO DE ASUNTOS SOCIALES: <http://www.usal.es/sas>

SERVICIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES: <http://www.usal.es/deportes>

SERVICIO DE ACTIVIDADES CULTURALES: <http://sac.usal.es/>

CURSOS EXTRAORDINARIOS Y FORMACIÓN CONTÍNUA: <http://www.usal.es/precurext>

SERVICIOS INFORMÁTICOS: <http://lazarillo.usal.es> (**activación de la cuenta de correo electrónico**)

SERVICIO DE PUBLICACIONES: <http://webeus.usal.es>

SERVICIO DE RELACIONES INTERNACIONALES: <http://rel-int.usal.es>
CAMPUS VIRTUAL STUDIUM: <https://moodle.usal.es/>

6.2. NORMATIVA UNIVERSITARIA

- Normativa Universitaria
http://campus.usal.es/web-usal/Administracion/estatutos_normativa.shtml
- Estatutos de la Universidad de Salamanca
- Reglamento de funcionamiento interno del Claustro Universitario
- Reglamento de funcionamiento interno del Consejo de Gobierno
- Reglamento de exámenes y otros sistemas de evaluación
- Normas reguladoras del Grado de Salamanca
- Reglamento de régimen interno del Centro (Secretaría Decano) - Reglamento de régimen interno de los Departamentos (Secretarías Departamentos)

6.3. NORMAS DE PERMANENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

http://www.usal.es/webusal/files/Normas_Permanencia_1.pdf

6.4. REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/regla_eval.pdf
<http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/Adelanto%20convocatoria%20pruebas%20finalizacion%20estudios%20Grado%20Master.pdf>

6.5. REGLAMENTO DE TRABAJOS FIN DE GRADO

http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/nuevoreglamento_tfg_tfm.pdf

6.6. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/Normas_Reconocimiento_y_Transferencia_creditos_acuerdo_27_01_2011.pdf

6.7. TRIBUNAL DE COMPENSACIÓN

http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/compensacion_grados.pdf

7. TITULACIÓN

A) VÍAS DE INGRESO

Los requisitos de acceso al Grado de Farmacia por la Universidad de Salamanca son superar las pruebas de acceso a la Universidad o cualquier otra prueba establecida legalmente por la USAL. Enlace: <http://www.usal.es/webusal/node/1410>

B) PERFIL DE INGRESO

Los interesados en cursar los estudios del Grado de Farmacia, deberán haber realizado el bachillerato en Ciencias de la Salud o, en el caso de alumnos procedentes de Formación Profesional, los correspondientes ciclos formativos de grado superior que permitan el acceso directo a estos estudios universitarios. En cualquier caso, se recomienda a los alumnos tener conocimientos de Química, Matemáticas, Física y Biología.

Además deberán contar con:

- Vocación definida por las cuestiones relacionadas con la salud (ciencias biomédicas, sociomédicas, práctica asistencial)
- Inclinação científica, interés por la investigación y el estudio biomédico
- Capacidad para la búsqueda y el análisis de la información
- Habilidad para la comprensión de la lectura
- Facilidades de comunicación interpersonal (oral y escrita)
- Iniciativa personal y espíritu emprendedor
- Capacidad y actitud positiva para el trabajo en equipo
- Disposición para la gestión de recursos materiales y humanos
- Motivación para trabajar con medios tecnológicos avanzados

C. PERFIL DE EGRESO

Experto en el manejo, dispensación, análisis, manipulación, información, control, diseño y evaluación de medicamentos.
Capaz de integrarse en equipo multidisciplinar en Ciencias de la Salud.

D. COMPETENCIAS

1. Adquirir conocimientos y capacidad para manipular, analizar y controlar la calidad, de materias primas y de medicamentos
2. Ser capaz de diseñar y preparar las formas farmacéuticas de los medicamentos
3. Conocer y aplicar métodos para evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica
4. Evaluar los efectos tóxicos de los medicamentos y otras sustancias
5. Adquirir capacitación para participar en el diseño y la evaluación de ensayos preclínicos y clínicos
6. Conocer y aplicar normas correctas de almacenamiento y conservación de medicamentos y adquirir capacidad para garantizar su custodia y su distribución

7. Gestionar y dispensar los medicamentos y otros productos de interés sanitario
8. Participar en los procesos de selección de medicamentos en los distintos niveles del sistema sanitario
9. Promocionar el uso racional de medicamentos y de productos sanitarios
10. Ser capaz de proporcionar información sobre medicamentos
11. Contribuir a la educación sanitaria de la población
12. Conocer y participar en las actividades de farmacovigilancia y farmacoepidemiología
13. Ser capaz de realizar análisis clínicos y de emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio
14. Realizar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente
15. Emitir consejo nutricional y dietético en los ámbitos comunitario, hospitalario y en atención domiciliaria
16. Contribuir a la docencia en los distintos niveles de la enseñanza
17. Contribuir a la investigación básica, al desarrollo tecnológico y a la innovación de medicamentos.

E. SALIDAS PROFESIONALES

Este título cualifica a quien lo posea para la profesión de Farmacéutico y le habilita de forma exclusiva frente a otros profesionales, para el ejercicio de dicha profesión sanitaria por cuenta ajena o propia, en las situaciones exigidas por la LEY 44/2003, de 21 de noviembre, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias. Además, corresponderán a los Graduados o Graduadas en Farmacia, en libre competencia con otros profesionales, actividades dirigidas a la producción y conservación medicamentos, la colaboración en los procesos analíticos, funciones en los ámbitos asistencial, investigador, docente, de gestión clínica, de prevención y de información y educación sanitarias.

Son actividades profesionales específicas de los Farmacéuticos:

- Oficina de Farmacia. El titular de una Oficina de Farmacia ha de ser obligatoriamente un farmacéutico solo o asociado con otros farmacéuticos.
- Farmacia hospitalaria (requiere especialización)
- Dirección técnica de almacenes de distribución de medicamentos
- Puestos de Farmacéuticos de determinados Cuerpos del servicio de las Administraciones Públicas (Sanidad Nacional, Inspectores farmacéuticos del SNS, Atención Primaria, Farmacia militar)

Otras actividades que el farmacéutico puede desarrollar en libre competencia con otros profesionales, son:

- Industria farmacéutica, veterinaria, química, cosmética, etc.
- Análisis clínicos (Bioquímica clínica, Parasitología y Microbiología)
- Alimentación y Nutrición: asesor nutricional y analista bromatológico.
- Docencia e Investigación
- Otras (con titulación complementaria): Ortopedia, Óptica, Plantas medicinales, Radiofarmacia, Técnico en Medio Ambiente, etc.

8. NORMAS DE MATRICULA

A. ALUMNOS QUE SE MATRICULAN POR PRIMERA VEZ (Primer Curso)

1. Impresos de solicitud de matrícula debidamente cumplimentados.
2. Fotocopia del D.N.I.

3. Fotocopia del documento de Afiliación a la Seguridad Social, que la Tesorería de la Seguridad Social ha enviado de oficio a todos los estudiantes de Enseñanzas Media.
En caso de no haberlo recibido, se puede recoger en las Oficinas de la Tesorería General de la Seguridad Social del domicilio familiar. La dirección en Salamanca es: paseo de Canalejas, 129.
4. Una foto en color y con fondo en blanco para el Carné Universitario.
5. Original y fotocopia de la Tarjeta de Selectividad.
6. Resguardo que justifique el abono de los derechos de traslado.
Los estudiantes que procedan de otras Universidades y accedan por primera vez a la Universidad, deberán solicitarlo en la Universidad de origen en la que realizó las pruebas de acceso.
Los estudiantes que ya hubieran iniciado estudios universitarios, en ésta o en otra Universidad, deberán solicitarlo en el centro de procedencia, este resguardo podrá aportarse con posterioridad.
7. Estudiantes con derecho a matrícula gratuita o reducida:
 - a) Becarios con cargo a los Presupuestos Generales del Estado: fotocopia de la credencial de Becario (o documento que pueda sustituirla), si está en posesión de la misma; de no estarlo, justificante de haber solicitado beca o ayuda correspondiente al curso en el que pretende matricularse (junto con la solicitud de matrícula el alumno deberá presentar su petición de beca adjuntando todos los documentos y requisitos que en la misma se exigen).
 - b) Empleados públicos de la Universidad de Salamanca retribuidos con cargo a sus presupuestos o en situación administrativa de servicios especiales, extensivo a cónyuge (no separado, ni divorciado judicialmente) hijos menores de 30 años y huérfanos de aquéllos: certificación expedida por la Unidad de Personal de la Universidad de Salamanca, acreditando la condición que le hace beneficiario del derecho a matrícula gratuita o bonificada.
 - c) Los estudiantes que hayan obtenido en C.O.U. o en el último curso de LOGSE la calificación global de Matrícula de Honor adjuntarán Certificación Académica que justifique tal calificación.
 - d) Beneficiarios de familia numerosa: fotocopia y original del título de familia numerosa correspondiente (éste se devolverá)

B. ESTUDIANTES MATRICULADOS ANTERIORMENTE EN ESTA FACULTAD: AUTOMATRÍCULA

Deberán efectuar su matrícula directamente a través de Internet (<http://www.usal.es>), entre el **9 de julio y el 7 de septiembre**. Los estudiantes que justifiquen reducción o exención del precio de matrícula deberán enviar a la Conserjería de la Facultad fotocopia compulsada de la documentación pertinente o la solicitud de beca. En un plazo de 48 horas podrán efectuar la Automatrícula.

Para facilitar la automatrícula, se recuerda que la Biblioteca del Centro dispone de varios ordenadores con acceso a la Red.

C. GRUPOS DE ASIGNATURA

- El grupo deberá marcarse en el momento de formalización de la matrícula en el desplegable que tiene cada asignatura
- El grupo vendrá determinado por la letra de cada grupo grande (A, B y C para 1º curso, A y B para 2º y 3º curso y A para 4º, 5º y optativas)
- Para evitar coincidencias de horario, se deberá marcar el mismo grupo grande para el mismo curso mismo semestre
- No habrá un período para solicitar cambio de grupo.

D. NORMAS SOBRE PRÁCTICAS TUTELADAS EN OFICINA DE FARMACIA Y FARMACIA HOSPITALARIA

- Las Prácticas Tuteladas se realizarán en dos convocatorias por curso académico: de enero a julio de 2013 y de julio-septiembre de 2013 a febrero de 2014.
- Los estudiantes realizarán a través de la Web una instancia de solicitud para la realización de Prácticas Tuteladas en los plazos establecidos en cada convocatoria. Con posterioridad se efectuará la matrícula de la asignatura *Prácticas Tuteladas* y la correspondiente liquidación de tasas académicas.
- Las condiciones que deben reunir los estudiantes para poder realizar las Prácticas Tuteladas están expuestas en el apartado "Horarios" de esta Guía Académica.
- La asignación de Oficina de Farmacia y Servicio de Farmacia Hospitalaria se realizará en función del número de créditos totales pendiente de cada estudiante.
A este respecto, la Universidad de Salamanca tiene convenio de cooperación con Colegios Oficiales de Farmacéuticos y con Servicios de Farmacia Hospitalaria de las siguientes provincias: Alicante, Asturias, Ávila, Badajoz, Burgos, Cáceres, Cantabria, Guipúzcoa, Islas Baleares, La Rioja, Las Palmas de Gran Canaria, León, Murcia, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Toledo, Valladolid, Vizcaya, Zamora y Zaragoza.
- En virtud del Convenio de Colaboración entre esta Universidad y la Complutense de Madrid, de 20 de febrero de 2002, se podrá tramitar a través de la Secretaría la solicitud de las Prácticas Tuteladas en Oficinas de Farmacia y Servicios de Farmacia Hospitalaria con los que la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense tenga suscrito convenio de cooperación educativa, si existiera disponibilidad de plazas.
- Durante el desarrollo de las Prácticas Tuteladas el estudiante será asistido por el Farmacéutico Tutor y supervisado por el Profesor Asociado.
- Durante la estancia, los estudiantes estarán asistidos por el Seguro Escolar y una póliza de Seguros complementaria que cubrirá responsabilidad civil y de accidentes.
- No son equiparables los períodos de estancia de las Prácticas Tuteladas con los de las Becas ofertadas por los Convenios que la Facultad tiene establecidos con los diferentes Laboratorios Farmacéuticos.
- Los estudiantes ERASMUS que hayan realizado Prácticas Tuteladas en Universidades Europeas en un período inferior a 6 meses, complementarán en Oficina de Farmacia de nuestro Programa el tiempo restante.
- La evaluación de cada estudiante se realizará teniendo en cuenta la Memoria presentada, los informes del Farmacéutico Tutor y Profesor Asociado y el resultado de una prueba escrita, tipo test multi-respuesta.

E. TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Son dos procesos cuya finalidad es adaptar los créditos de otros planes de estudios a los estudios de Grado, con el objetivo de fomentar la movilidad de estudiantes, tanto dentro de Europa como entre otras partes del mundo y, sobre todo, entre las universidades españolas y dentro de la misma universidad.

La **COTRARET** (Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Título) evalúa las solicitudes presentadas en cada facultad, emitiendo una propuesta que traslada a la COTRARET de la Universidad para su resolución.

Para regular su aplicación, la Universidad de Salamanca cuenta con un Reglamento sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Salamanca, aprobado por su Consejo de Gobierno el de 27 de enero de 2011. http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/Normas_Reconocimiento_y_Transferencia_creditos_acuerdo_27_01_2011.pdf

Reconocimiento de créditos: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

1. Entre planes de estudio:
 - conducentes a distintos títulos oficiales.
 - conducentes al mismo título oficial de Grado.
2. Por actividades universitarias (anexo 1, p. 11-14 del Reglamento)
Solicitudes: impreso oficial en la web de la Universidad
http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/Normas_Reconocimiento_y_Transferencia_creditos_acuerdo_27_01_2011.pdf
Plazo de presentación: durante el período de matrícula

Transferencia de créditos: inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención del título oficial.

Ámbito de aplicación

Los créditos correspondientes a asignaturas previamente superadas por el estudiante en enseñanzas universitarias no concluidas, y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Calificaciones

En la transferencia de créditos se arrastrará la calificación obtenida en las asignaturas de origen.

Solicitud

Las peticiones de transferencias de créditos se dirigirán al Decano de la Facultad, quien resolverá y realizará la correspondiente anotación en el expediente.

F. PROGRAMA ERASMUS

La Facultad de Farmacia tiene convenios con diferentes Universidades Europeas dentro del Programa Erasmus para movilidad de profesores y estudiantes. El Reglamento general establecido por la Universidad de Salamanca se complementa con unas normas específicas para esta Facultad. En ellas se recogen los siguientes aspectos:

- Las asignaturas serán sólo reconocidas atendiendo a criterios de homogeneidad de competencias, contenidos o carga lectiva.
- Los estudiantes no podrán cursar asignaturas que hayan sido matriculadas y no superadas en esta Facultad.
- El período mínimo de estancia será equivalente a un semestre de los planes de estudio vigentes.
- El Coordinador del Programa Erasmus de la Facultad debe planificar y supervisar los estudios a realizar por los estudiantes, de acuerdo con la oferta de las Universidades Europeas.
- El estudiante debe haber superado (examen), o convalidado las pruebas del idioma del país de destino, mediante acreditación por el Servicio Central de Idiomas de esta Universidad. Este Servicio oferta, entre otros, cursos durante el período académico: de *preparación de Becas Erasmus*, que comienzan en octubre y de *Técnicas Comunicativas para becas*, que comienzan en marzo. Para inscripción y matrícula, se recomienda consultar la página web del Servicio (<http://sci.usal.es>).

- Las Prácticas Tuteladas, realizadas de acuerdo a la normativa europea vigente, adaptadas al plan de estudios, son consideradas como una materia obligatoria.
- En el momento de comenzar las Prácticas, el estudiante deberá cumplir los requisitos académicos generales fijados por la Comisión Mixta de Prácticas Tuteladas.
- Se realizarán durante un período de 6 meses en el servicio de Farmacia Hospitalaria señalado por la Universidad de destino.
- Para el reconocimiento del período de Prácticas, a la finalización del mismo, el estudiante deberá aportar la siguiente documentación:
Memoria de Prácticas
Certificación de la actividad realizada con inclusión de una calificación local, expedida por el Jefe del servicio de Farmacia Hospitalaria del hospital correspondiente con el VºBº del coordinador de la Universidad de destino, que debe indicar el período y el número de horas.
- El estudiante estará exento de realizar el examen final de Prácticas.
- La calificación final reflejada en el Acta de reconocimiento de las Prácticas se obtendrá hallando la nota media entre la calificación de la Memoria, presentada en esta Facultad, y la calificación de la actividad, evaluada por la Universidad de destino.

Se pueden consultar las Universidades con acuerdos Erasmus en la Web: <http://www.usal.es/farmacia>

G. PROGRAMA SICUE

La Facultad de Farmacia tiene convenios con diferentes Universidades españolas dentro del *Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles* que permite que los estudiantes puedan realizar una parte de sus estudios en otra universidad con garantías de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación al perfil curricular del estudiante. Para asegurar que el estudiante conoce bien el sistema docente de la Facultad, el intercambio sólo podrá realizarse una vez superados 60 créditos ECTS del Grado en Farmacia o el mínimo que fije el Ministerio de Educación y Ciencia en la correspondiente convocatoria.

La movilidad de estudiantes se basará en una Propuesta de Intercambio (PI) que describirá la actividad a realizar en el centro de destino y que será reconocida automáticamente por el centro de origen. En cualquier caso los estudiantes no podrán cursar asignaturas que hayan sido matriculadas y no superadas en esta Facultad. La aceptación o denegación de las solicitudes se hará pública antes del fin del mes de junio de cada año.

Con el fin de incentivar la movilidad de estudiantes el Ministerio de Educación y Ciencia y la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León convocan un programa de becas y ayudas a la movilidad (becas SENECA) cuyas bases están depositadas en la Secretaría de la Facultad.

Se puede obtener información puntual sobre cada convocatoria así como los impresos de solicitud, en la Web: <http://www.usal.es/farmacia>

9. PROGRAMA FORMATIVO

El título de Graduado en Farmacia por la Universidad de Salamanca aparece publicado en el Boletín Oficial del Estado del 3/12/2009: <http://www.boe.es/boe/dias/2009/12/03/pdfs/BOE-A-2009-19437.pdf>

El 16/6/2010 se publica una corrección de errores de dicho plan:
<http://www.boe.es/boe/dias/2010/06/16/pdfs/BOE-A-2010-9540.pdf>

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Básicas	
— Ciencias de la Salud	50
— Ciencias	41
Obligatorias	147
Prácticas Externas	30
Trabajo Fin de Grado	7
Optativas	25
CRÉDITOS TOTALES	300

A continuación se presenta el plan de estudios en formato tabla con la información de cada una de las asignaturas organizada por curso, código y denominación de la asignatura, carácter, número de ECTS y semestre en el que se imparte.

A) PLAN DE ESTUDIOS

Código		ECTS	Carácter	
	PRIMER CURSO			
	Primer Semestre			
100100	Información y Metodología Científica	3	obligatoria	
100101	Matemática Aplicada y Estadística	8	básica	
100102	Química General e Inorgánica	8	básica	
100103	Biología	6	básica	
100104	Física Aplicada y Físicoquímica I	5	básica	
	Segundo Semestre			
100105	Física Aplicada y Físicoquímica II	5	básica	
100106	Botánica	4	obligatoria	
100107	Bioquímica I	7	básica	
100108	Química Orgánica I	8	básica	
100109	Técnica Instrumentales	6	básica	
	SEGUNDO CURSO			
	Primer Semestre			
100110/111	Fisiología y Fisiopatología I	8	Mixta	
100112	Microbiología I	8	obligatoria	

Código		ECTS	Carácter	
100113	Farmacognosia	6	obligatoria	
100114	Química Orgánica II	4	básica	
100115	Bioquímica II	4	básica	
	Segundo Semestre			
100116	Análisis Químico	7	básica	
100117/118	Fisiología y Fisiopatología II	8	Mixta	
100119	Bioquímica III	7	básica	
100120	Microbiología II	8	obligatoria	
	TERCER CURSO			
	Primer Semestre			
100121/122	Fisiología y Fisiopatología III	5	Mixta	
100123	Química Farmacéutica I	7	obligatoria	
100124	Biofarmacia y Farmacocinética I	5	obligatoria	
100125	Nutrición y Bromatología	8	obligatoria	
100144	Biofísica	5	optativa	
100145	Métodos de Separación	5	optativa	
100146	Química de los Alimentos	5	optativa	
100147	Química de Compuestos Naturales	5	optativa	
	Segundo Semestre			
100126	Parasitología	7	obligatoria	
100127	Química Farmacéutica II	8	obligatoria	
100128	Biofarmacia y Farmacocinética II	5	obligatoria	
100129	Inmunología	5	obligatoria	
100148	Análisis de Medicamentos	5	optativa	
100149	Biomateriales Inorgánicos	5	optativa	
100150	Fitoterapia	5	optativa	
100151	Química Bioinorgánica	5	optativa	
	CUARTO CURSO			
	Pimer Semestre			
100130	Farmacología I	5	obligatoria	
100131	Tecnología Farmacéutica I	8	obligatoria	
100132	Salud Pública	9	obligatoria	

Código		ECTS	Carácter	
100133	Gestión y Planificación	3	obligatoria	
100152	Biotecnología Farmacéutica	5	optativa	
100153	Dermofarmacia	5	optativa	
100154	Farmacología Molecular	5	optativa	
100155	Sanidad Alimentaria	5	optativa	
Segundo Semestre				
100134	Farmacología II	5	obligatoria	
100135	Tecnología Farmacéutica II	8	obligatoria	
100136	Tecnología Farmacéutica III	4	obligatoria	
100137	Farmacogenética y Farmacogenómica	4	obligatoria	
100138	Legislación y Deontología	4	obligatoria	
100156	Dietética	5	optativa	
100157	Farmacocinética Clínica	5	optativa	
100158	Medicamentos Homeopáticos	5	optativa	
100159	Síntesis de Fármacos	5	optativa	
QUINTO CURSO				
Primer Semestre				
100139	Farmacología III	6	obligatoria	
100140	Farmacia Clínica	5	obligatoria	
100141	Toxicología	7	obligatoria	
100160	Atención Farmacéutica	5	optativa	
100161	Farmacia Industrial	5	optativa	
100162	Farmacoterapia de Patologías Menores	5	optativa	
100163	Interacciones de Fármacos	5	optativa	
100142	Prácticas Tuteladas	30	obligatoria	
100143	Trabajo Fin de Grado	7	obligatoria	
Total créditos título		300		

B) HORARIOS GRUPOS DE CLASE Y TUTORIAS**PRIMER CURSO, PRIMER SEMESTRE**

El día 24 de septiembre será la jornada de acogida. Las clases del primer semestre comenzarán el día 25 de septiembre y concluirán el día 21 de diciembre.

Las asignaturas Biología, Matemática Aplicada y Estadística e Información y Metodología Científica se impartirán en 2 grupos de actividades en grupo grande, A y B, que a su vez se subdividirán en 3 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3) y (4, 5, 6) respectivamente. Física Aplicada y Físicoquímica I y Química General e Inorgánica se impartirán en 3 grupos de actividades en grupo grande, A, B y C, que a su vez se subdividirán en 2 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2), (3, 4) y (5, 6) respectivamente.

El Grupo A tendrá sus clases en el Aula III, el Grupo B en el Aula IV y el grupo C en el Aula V. Las actividades en grupo pequeño de Matemática Aplicada y Estadística (MAE, 12 horas) tendrán lugar en el Aula III, las de Química General Inorgánica (QGI, 12 horas) en el Aula IV, las de Físicoquímica I (1FQ, 9 horas) en el Aula V, las de Información y Metodología Científica (IMC 6 horas) en el Aula VII y las de Biología (BIO 6 horas) en el Salón de Grados. Excepto el grupo pequeño 4 que utilizará el aula VIII

Coordinadora de Primer Curso: Margarita del Arco Sánchez (Departamento de Química Inorgánica)

Horario de las semanas 1 y 2.

h	L	M	X	J	V
8	Física Aplicada y Físicoquímica I A Física Aplicada y Físicoquímica I B Física Aplicada y Físicoquímica I C	Matemática Aplicada y Estadística A Información y Metodología Científica B	Información y Metodología Científica A Matemática Aplicada y Estadística B	Física Aplicada y Físicoquímica I A Física Aplicada y Físicoquímica I B Física Aplicada y Físicoquímica I C	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C
9	Biología A Biología B	Matemática Aplicada y Estadística A Biología B	Biología A Matemática Aplicada y Estadística B	Matemática Aplicada y Estadística A Biología B	Biología A Matemática Aplicada y Estadística B
10	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	Matemática Aplicada y Estadística A Información y Metodología Científica B	Información y Metodología Científica A Matemática Aplicada y Estadística B
11	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	Física Aplicada y Físicoquímica I A Física Aplicada y Físicoquímica I B Física Aplicada y Físicoquímica I C	Física Aplicada y Físicoquímica I A Física Aplicada y Físicoquímica I B Física Aplicada y Físicoquímica I C	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	IMC 2 (semana 2) Aula VI

Horario de las semanas 3 a la 13

h	L	M	X	J	V
8	MAE 1 1FQ 2 IMC 3 QGI 4 BIO 5	MAE 4 1FQ 5 IMC 6 QGI 1 BIO 2	MAE 2 1FQ 3 IMC 4 QGI 5 BIO 6	MAE 5 1FQ 6 IMC 1 QGI 2 BIO 3	(Semanas 3 a 12) Biología A (Semanas 3 a 12) Biología B
9	Matemática Aplicada y Estadística A Biología B	Matemática Aplicada y Estadística A Información y Metodología Científica B	Información y Metodología Científica A Matemática Aplicada y Estadística B	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C
10	Biología A Matemática Aplicada y Estadística B	Matemática Aplicada y Estadística A Biología B	Biología A Matemática Aplicada y Estadística B	Física Aplicada y Físicoquímica I A Física Aplicada y Físicoquímica I B Física Aplicada y Físicoquímica I C	MAE 6 1FQ 1 IMC 2 QGI 3 BIO 4 (Aula VIII)
11	MAE 3 1FQ 4 IMC 5 QGI 6 BIO 1	Química General e Inorgánica A Química General e Inorgánica B Química General e Inorgánica C	(Semanas 3 a 4) Química General e Inorgánica A (Semanas 5 a 13) Física Aplicada y Físicoquímica I A (Semanas 3 a 4) Química General e Inorgánica B (Semanas 5 a 13) Física Aplicada y Físicoquímica I B (Semanas 3 a 4) Química General e Inorgánica C (Semanas 5 a 13) Física Aplicada y Físicoquímica I C		

Información y Metodología Científica. Código 100100.

La asignatura consta de 3 créditos ECTS, que se repartirán en 15 horas en clases en grupo grande, 6 horas para actividades interactivas y 9 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Pablo Anselmo García García

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-6	Pablo Anselmo García García María Dolores Santos Buelga Julio López Abán	L a V 11 a 13 L a V 11 a 13 L a V 11 a 13

Matemática Aplicada y Estadística. Código 100101.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 41 horas en clases en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 11 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Purificación Galindo Villardón

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-3	Purificación Galindo Villardón Jesús Martín Rodríguez Santiago Vicente Tavera Antonio Blázquez Zaballos Paulino Tardaguila García	L de 10 a 13 (previa cita) También pueden realizarse on line L, M y J 17:30-19:30 X y J 11-14 L, M y J 17:30-19:30 L, M y J 17:30-19:30
B	4-6	Rosa A. Sepúlveda Correa Santiago Vicente Tavera Antonio Blázquez Zaballos	L y X 11- 14 X y J 11- 14 L, M y J 17:30-19:30

Química General e Inorgánica. Código 100102.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 40 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 12 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: Margarita del Arco Sánchez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2	Benigno Macías Sánchez M ^a . Jesús Holgado Manzanera	L, M y V 17-19 L 12-14 M a V 12-13
B	3-4	Margarita del Arco Sánchez	L 12-14 M a V 12-13
C	5-6	Cristina Martín Rodríguez	L 12-14 M a V 12-13

Biología. Código 100103.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, que se repartirán en 34 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 6 horas para actividades interactivas y 18 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Jesús M^a García Briñón

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-6	Jesús M ^a García Briñón	L, M y X 11-13
		Rogelio González Sarmiento	L, M y X 13-14
		Jesús María Hernández Rivas	L, M, y X 13-14
		M ^a Concepción Lillo Delgado	L, M y X 12-14

Física Aplicada y Físicoquímica I. Código 100104.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Antonio Ceballos de Horna

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1	Licesio J. Rodríguez Hernández	L, X y J 9-11
	2	Licesio J. Rodríguez Hernández	
B		Margarita Valero Juan	L y X 12-14
		Antonio Ceballos de Horna	M, J y V 11-13
		Antonio Ceballos de Horna	M, J y V 11-13
C	3	M ^a Pilar García Santos	L, X y J 12-14 y L a V 11-12
	4	M ^a Pilar García Santos	
	5	J. Felipe Bello Estévez	M, X y J 11-13
	6	J. Felipe Bello Estévez	

PRIMER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

Las clases del segundo semestre comenzarán el día 11 de febrero y terminarán el día 24 de mayo.

Las asignaturas Botánica y Bioquímica se impartirán en dos grupos de actividades en grupo grande, A y B, que a su vez se subdividirán en 3 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3) y (4, 5, 6) respectivamente. Técnicas Instrumentales y Química Orgánica I y Física Aplicada y Físicoquímica II se impartirán en tres grupos de actividades en grupo grande, A, B y C, que a su vez se subdividirán en 2 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2), (3,4) y (5, 6) respectivamente. El Grupo A tendrá sus clases en el Aula I, el Grupo B en el Aula II y el Grupo C en el Aula V.

Las actividades en grupo pequeño de Química Orgánica I (1QO, 10 horas) tendrán lugar en el Aula I, las de Técnicas Instrumentales (TEI, 10 horas) en el Aula II, las de Química Orgánica I (Semanas 5, 6, 8) y Botánica (Semanas 9, 10, 11, 12, 13 y 14) 1QO/BOT en el Aula V, las de Física Aplicada y Físicoquímica II (2FQ, 9 horas) en el Aula VII y las de Bioquímica I (1BQ, Semanas 4, 6, 8, 10, 12, 14) en el Salón de Grados.

La práctica de campo de Botánica tendrá lugar los días 4 y 11 de mayo de 2013.

Horario de las semanas 1 y 2.

h	L	M	X	J	V
8	Bioquímica I A Botánica B	Bioquímica I A Botánica B	Bioquímica I A Botánica B	Física Aplicada y Físicoquímica II A Física Aplicada y Físicoquímica II B Física Aplicada y Físicoquímica II C	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C
9	Botánica A Bioquímica I B	Botánica A Bioquímica I B	Botánica A Bioquímica I B	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C	Física Aplicada y Físicoquímica II A Física Aplicada y Físicoquímica II B Física Aplicada y Físicoquímica II C
10	Técnicas Instrumentales A Técnicas Instrumentales B Técnicas Instrumentales C	Técnicas Instrumentales A Técnicas Instrumentales B Técnicas Instrumentales C			
11	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C			

Horario de las semanas 3 a la 14.

h	L	M	X	J	V
8	1QO 1 TEI 2 1QO 4/BOT 4 2FQ 5 1BQ 6	1QO 4 TEI 5 1QO 1/BOT 1 2FQ 2 1BQ 3	1QO 3 TEI 1 1QO 6/BOT 6 2FQ 4 1BQ 5	1QO 2 TEI 3 1QO 5/BOT 5 2FQ 6 1BQ 4	1QO 6 TEI 4 1QO 3/BOT 3 2FQ 1 1BQ 2
9	Física Aplicada y Físicoquímica II A Física Aplicada y Físicoquímica II B Física Aplicada y Físicoquímica II C	Física Aplicada y Físicoquímica II A Física Aplicada y Físicoquímica II B Física Aplicada y Físicoquímica II C	Técnicas Instrumentales A Técnicas Instrumentales B Técnicas Instrumentales C	(Semanas 3-10) Botánica A (Semanas 11-14) BOT Bioquímica I B	(Semanas 3-10) Botánica A Botánica A (Semanas 11-14) BOT Bioquímica I B
10	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C	(Semanas 3-8) Bioquímica I A	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C	Bioquímica I A (Semanas 4-10) Botánica B (Semanas 11-14) BOT	Bioquímica I A (Semanas 4-10) Botánica B Botánica B (Semanas 11-14) BOT
11	Técnicas Instrumentales A Técnicas Instrumentales B Técnicas Instrumentales C	(Semanas 3-8) Bioquímica I B	1QO 5 TEI 6 1QO 2/ BOT 2 2FQ 3 1BQ 1	Química Orgánica I A Química Orgánica I B Química Orgánica I C	

Física Aplicada y Fisicoquímica II. Código 100105.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Antonio Ceballos de Horna

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1	Licesio J. Rodríguez Hernández	L, X y J 9-11
	2	Licesio J. Rodríguez Hernández	
B	3	M ^a Jesús Sánchez Montero	1º semestre L y J 17-19 y 2º semestre M y J 17-19 M, J y V 11-13
	4	Antonio Ceballos de Horna	
	4	M ^a Pilar García Santos	
C	5	Francisco Javier Burguillo Muñoz	1º semestre L, X y J 12-14 y 2º semestre L-V 11-12 L, M, X y J 9-11 M, X y J 11-13
	5	J. Felipe Bello Estévez	
	6	Francisco Javier Burguillo Muñoz	

Botánica. Código 100106.

La asignatura consta de 4 créditos ECTS, que se repartirán en 20 horas en actividades en grupo grande, 1 hora en pruebas presenciales de evaluación, 7 horas para actividades interactivas y 18 horas de prácticas. El trabajo de la asignatura se entregará a partir de las semanas 7/8

Coordinador de la Asignatura: Cipriano J. Valle Gutiérrez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2	Bernarda Marcos Laso	M y X 12-14
	3	Bernarda Marcos Laso	
	3	Luis Delgado Sánchez	
B	4-5	Cipriano J. Valle Gutiérrez	M y J 10-12 M y J 9-11
	6	Cipriano J. Valle Gutiérrez	
	6	Ángel Amor Morales	
		José Ángel Sánchez Agudo	M y J 10-12 M y J 12-14

Bioquímica I. Código 100107.

La asignatura consta de 7 créditos ECTS, que se repartirán en 34 horas en actividades en grupo grande, 3 horas en pruebas presenciales de evaluación, 6 horas para actividades interactivas y 25 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Emilio Fernández Sánchez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-6	Juan Pedro Bolaños Hernández Emilio Fernández Sánchez Mercedes Dosil Castro Ángeles Almeida Parra	L a J 16-18 L a V 10-14

Química Orgánica I. Código 100108.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 39 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 13 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: Fernando Tomé Escribano

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1	José M ^a Miguel del Corral Santana	L a V 12-14
	2	José M ^a Miguel del Corral Santana	
	3 y 4	Pilar Puebla Ibáñez	L a V 9-12
B		Esther Caballero Salvador y Pilar Puebla Ibáñez	L a V 12-14
C		Fernando Tomé Escribano	L a V 12-14
	5- 6	Fernando Tomé Escribano Esther Caballero Salvador	

Técnicas Instrumentales. Código 100109.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, que se repartirán en 30 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 10 horas para actividades interactivas y 18 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Licesio Jesús Rodríguez Hernández

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1	Licesio J. Rodríguez Hernández	L, X y J 9-11
	2	Licesio J. Rodríguez Hernández	
		Susana Gómez Carrasco	M y J 16-19
B		Pilar García Santos	L y V 11-12
	3	Susana Gómez Carrasco	M y J 16-19
	4	Pilar García Santos	L y V 11-12
C		J. Felipe Bello Estévez	M, X y J 12-14
	5	J. Felipe Bello Estévez	
	6	J. Felipe Bello Estévez	

SEGUNDO CURSO, PRIMER SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 10 de septiembre y concluirán el día 14 de diciembre.

Las asignaturas se impartirán en dos grupos de actividades en grupo grande, A y B, que a su vez se subdividirán en 2 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2) y (3, 4) respectivamente.

El Grupo A tendrá sus clases en el Aula III, el Grupo B en el Aula IV. Las actividades en grupo pequeño de Fisiología y Fisiopatología I (1FF, 10 horas) tendrán lugar en el Aula III, las de Microbiología I (1MB, 12 horas) en el Aula IV, las de Química Orgánica II (2QO, 7 horas) Aula VII, las de Bioquímica II (Semanas 2, 4, 6, 8 y 10) y las de Farmacognosia (Semanas 1, 3, 5, 7, 9 y 12) (2BQ/FCG) en el Aula V.

Coordinadora de Segundo Curso: María del Carmen Tejedor Gil (Departamento de Microbiología y Genética)

Horario de las semanas -2 y -1.

h	L	M	X	J	V
10	Farmacognosia A Fisiología y Fisiopatología I B	Química Orgánica II B Microbiología I A	Bioquímica II A Microbiología I B	Fisiología y Fisiopatología I A Farmacognosia B	Fisiología y Fisiopatología I A Farmacognosia B
11	Fisiología y Fisiopatología I A Farmacognosia B	Química Orgánica II A Microbiología I B	Fisiología y Fisiopatología I A Bioquímica II B	Farmacognosia A Fisiología y Fisiopatología I B	Farmacognosia A Fisiología y Fisiopatología I B
12	Bioquímica II A Química Orgánica II B	Fisiología y Fisiopatología I A Farmacognosia B	Farmacognosia A Fisiología y Fisiopatología I B	Química Orgánica II B Microbiología I A	Microbiología I A Química Orgánica II B
13	Química Orgánica II A Bioquímica II B	Farmacognosia A Fisiología y Fisiopatología I B	Microbiología I A Farmacognosia B	Química Orgánica II A Microbiología I B	Química Orgánica II A Microbiología I B
14					

Horario de las semanas 1 a la 12

h	L	M	X	J	V
11					1FF 4 1MB 1 2QO 2 2BQ 3/FCG 3
12	Farmacognosia A Fisiología y Fisiopatología I B	Microbiología I A Farmacognosia B	Bioquímica II A Química Orgánica II B	Microbiología I A Fisiología y Fisiopatología I B	Microbiología I A Fisiología y Fisiopatología I B
13	Fisiología y Fisiopatología I A Farmacognosia B	Farmacognosia A Microbiología I B	Química Orgánica II A Bioquímica II B	Fisiología y Fisiopatología I A Microbiología I B	Fisiología y Fisiopatología I A Microbiología I B
14	1FF 1 1MB 2 2QO 3 2BQ 4/FCG 4	1FF 3 1MB 4 2QO 1 2BQ 2/FCG 2	1FF 2 1MB 3 2QO 4 2BQ 1/FCG 1	2QO 1-2 Bioquímica II B aula V (semanas 1,2,4,5,7,8 y 9)	2QO 3-4 Bioquímica II A aula V (semanas 1,2,4,5,7,8 y 9)

Fisiología y Fisiopatología I. Códigos 100110 y 100111.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 42 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 10 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: José Juan García Marín

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	José Juan García Marín María Jesús Monte Río Fernando Pérez Barriocanal	L a V 10-13 L a V 10-13 L a V 10-13

Microbiología I. Código 100112.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 40 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 12 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: Luis Román Fernández Lago

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2	Luis Román Fernández Lago Raúl Rivas González M ^a Belén Rubio Pérez	X y J 9-11 L y M 9-11
B	3-4	Enrique Monte Vázquez María Rosa Hermosa Prieto M ^a Belén Rubio Pérez	J 12-13, V 14-15 J 12-13, V 14-15

Farmacognosia. Código 100113.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, que se repartirán en 34 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 6 horas para actividades interactivas y 18 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: María José Montero Gómez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	María José Montero Gómez Rosalia Carrón de la Calle M ^a Angeles Sevilla Toral	L a V 9-14 L a V 9-14 L a V 9-14

Química Orgánica II. Código 100114.

La asignatura consta de 4 créditos ECTS, que se repartirán en 20 horas en actividades en grupo grande, 1 hora en pruebas presenciales de evaluación, 7 horas para actividades interactivas y 12 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: Rafael Peláez Lamamie de C. Arroyo

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Rafael Peláez Lamamie de C. Arroyo Manuel Medarde Agustín Raquel Álvarez Lozano	L a V 13-15 L a V 12:30-14:30 L a V 12-14

Bioquímica II. Código 100115.

La asignatura consta de 4 créditos ECTS, que se repartirán en 22 horas en actividades en grupo grande, 1 hora en pruebas presenciales de evaluación, 3 horas para actividades interactivas y 10 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: M^a Victoria García García

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	M ^a Victoria García García	L a V 10-14
Prácticas		Josefa Martín Barrientos M ^a José Pérez García Marta Rodríguez Romero	L a V 10-14 L a J 19-20 L a V 10-14

SEGUNDO CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 11 de febrero y concluirán el día 24 de mayo.

Las asignaturas se impartirán en dos grupos de actividades en grupo grande, A y B, que a su vez se subdividirán en 2 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2) y (3, 4) respectivamente. El Grupo A tendrá sus clases en el Aula III, el Grupo B en el Aula IV.

Las actividades en grupo pequeño de Análisis Químico (AQU 11 horas) tendrán lugar en el Aula III, las de Fisiología y Fisiopatología II (2FF 10 horas) en el Aula VI, las de Bioquímica III (3BQ, 9 horas) en el Aula IV y las de Microbiología II (2MB 11 horas) en el Aula VIII.

Horario de las semanas 1 y 2.

h	L	M	X	J	V
11			Bioquímica III A Microbiología II B	Bioquímica III A Microbiología II B	Bioquímica III A Microbiología II B
12	Bioquímica III A Fisiología y Fisiopatología II B	Microbiología II A Bioquímica III B	Microbiología II A Bioquímica III B	Microbiología II A Bioquímica III B	Microbiología II A Bioquímica III B
13	Fisiología y Fisiopatología II A Bioquímica III B	Fisiología y Fisiopatología II A Microbiología II B	Fisiología y Fisiopatología II A Análisis Químico B	Fisiología y Fisiopatología II A Análisis Químico B	Análisis Químico A Análisis Químico B
14	Análisis Químico A Análisis Químico B	Bioquímica III A Fisiología y Fisiopatología II B	Análisis Químico A Fisiología y Fisiopatología II B	Análisis Químico A Fisiología y Fisiopatología II B	

Horario de las semanas 3 a la 14

h	L	M	X	J	V
11				Fisiología y Fisiopatología II A Microbiología II B	Análisis Químico A Análisis Químico B
12	Análisis Químico A (Semanas 3 a 7) Bioquímica III A (Semanas 8-14) Fisiología y Fisiopatología II B	Bioquímica III A Microbiología II B	AQU 2 2FF 3 3BQ 4 2MB 1	Microbiología II A Bioquímica III B	Microbiología II A Fisiología y Fisiopatología II B
13	Fisiología y Fisiopatología II A Análisis Químico B (Semanas 3 a 7) Bioquímica III B (Semanas 8-14)	Microbiología II A Bioquímica III B	Análisis Químico A Análisis Químico B	Bioquímica III A Fisiología y Fisiopatología II B	Fisiología y Fisiopatología II A Microbiología II B
14	AQU 1 2FF 2 3BQ 3 2MB 4	AQU 4	AQU 3 2FF 4 3BQ 1 2MB 2		2FF 1 3BQ 2 2MB 3

Análisis Químico. Código 100116.

La asignatura consta de 7 créditos ECTS, que se repartirán en 35 horas en actividades en grupo grande, 3 horas en pruebas presenciales de evaluación, 11 horas para actividades interactivas y 21 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: M^a Milagros Delgado Zamarreño

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1	Claudio González Pérez	
	2	Javier Domínguez Álvarez	
B		Claudio González Pérez	
		M ^a Milagros Delgado Zamarreño y César García Hermida	
	3	M ^a Milagros Delgado Zamarreño	L 9-12, X 10-13
	4	César García Hermida	L y V 11-14
Prácticas		M ^a Milagros Delgado Zamarreño César García Hermida Lara Pérez Martín	

Fisiología y Fisiopatología II. Códigos 100117 y 100118.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 42 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 10 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Gloria R-Villanueva García

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Gloria R- Villanueva García	M y J 11-14
		Alejandro Esteller Pérez	M, J y V 12-14
		Rafael Jiménez Fernández	M, J y V 12-14

Bioquímica III. Código 100119.

La asignatura consta de 7 créditos ECTS, que se repartirán en 37 horas en actividades en grupo grande, 3 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 21 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Josefa Martín Barrientos.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Josefa Martín Barrientos	L a V 10-14
		José María Medina Jiménez	L a V 10-14
Prácticas		M ^a Victoria García García	L a V 10-14
		M ^a José Pérez García	L a V 19-20
		Marta Rodríguez Romero	L a V 10-14

Microbiología II. Código 100120

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 41 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 11 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: María del Carmen Tejedor Gil

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2	Eustoquio Martínez Molina Encarnación Velazquez Pérez Pedro Francisco Mateos González	M, X y V 10-14 M, X y V 10-14
B	3-4	María del Carmen Tejedor Gil Nieves Vizcaino Santiso	M, X y V 10-14 M, X y V 10-14

TERCER CURSO, PRIMER SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 10 de septiembre y concluirán el día 14 de diciembre.

Las asignaturas Fisiología y Fisiopatología III, Biofarmacia y Farmacocinética I se impartirán un único grupo en el Aula II, que a su vez se dividirá en 4 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3, 4). Las asignaturas Nutrición y Bromatología y Química Farmacéutica I se impartirán en dos grupos de actividades en grupo grande, A y B, que a su vez se subdividirán en 2 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2) y (3, 4) respectivamente. El Grupo A tendrá sus clases en el Aula II, el Grupo B en el Aula VI.

Las actividades en grupo pequeño de Química Farmacéutica I (1QF, 12 horas) tendrán lugar en el Aula II, las de Nutrición y Bromatología (NUB 12 horas) en el Aula VI, las de Biofarmacia y Farmacocinética I (1BF, 9 horas) en el Aula I y las de Fisiología y Fisiopatología III (3FF, 6 horas) en el Aula VIII.

La optativa Biofísica se impartirá en el Aula VIII, Química de los Alimentos se impartirá en el Aula II y Química de Productos Naturales se impartirá en el Aula VI. Métodos de Separación Seminario 2.

Coordinadora de Tercer Curso: Concepción Pérez Melero (Departamento de Química Farmacéutica)

Horario de las semanas -2 y -1

h	L	M	X	J	V
8	Biofarmacia y Farmacocinética I (A y B)	Fisiología y Fisiopatología III (A y B)			
9	Nutrición y Bromatología A Nutrición y Bromatología B	Biofarmacia y Farmacocinética I (A y B)			
10	Química Farmacéutica I A Química Farmacéutica I B	Química Farmacéutica I A Química Farmacéutica I B			
11	Fisiología y Fisiopatología III (A y B)	Fisiología y Fisiopatología III (A y B)	Fisiología y Fisiopatología III (A y B)		

Horario de las semanas 1 a la 12

h	L	M	X	J	V
8	1QF 2 3FF 3 1BF 4 NUB 1	1QF 4 3FF 1 1BF 2 NUB 3	1QF 3 3FF 4 1BF 1 NUB 2	1QF 1 3FF 2 1BF 3 NUB 4	Biofísica Métodos de Separación Química de los Alimentos Química de Productos Naturales
9	Fisiología y Fisiopatología III (A y B)	Química Farmacéutica I A Química Farmacéutica I B	Química Farmacéutica I A Química Farmacéutica I B	Biofarmacia y Farmacocinética I (A y B)	Nutrición y Bromatología A Nutrición y Bromatología B
10	Nutrición y Bromatología A Nutrición y Bromatología B	Nutrición y Bromatología A Nutrición y Bromatología B	(Semanas 1 a 4) Biofarmacia y Farmacocinética I (Semanas 5-12) Fisiología y Fisiopatología III	1QF 1 / 1QF 2 NUB 3 / NUB 4	1QF 3 / 1QF 4 NUB 1 / NUB 2
11	Biofísica Métodos de Separación Química de los Alimentos Química de Productos Naturales	Biofísica Métodos de Separación Química de los Alimentos Química de Productos Naturales	(Semanas 1 a 8) Biofísica Métodos de Separación Química de los Alimentos Química de Productos Naturales		

Fisiología y Fisiopatología III. Códigos 100121 y 100122.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 27 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 6 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Rafael Jiménez Fernández.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Rafael Jiménez Fernández Gloria Rodríguez Villanueva García	M, J y V 12-14 M y J 11-14

Química Farmacéutica I. Código 100123.

La asignatura consta de 7 créditos ECTS, que se repartirán en 34 horas en actividades en grupo grande, 3 horas en pruebas presenciales de evaluación, 12 horas para actividades interactivas y 21 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Concepción Pérez Melero

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2*	Arturo San Feliciano Martín Pablo A. García García	L a V 12-14 L a V 12-14
B	3-4*	Marina Gordaliza Escobar M ^a Concepción Pérez Melero	L a V 12-14 L a V 12-14

* Posibilidad de un grupo más de seminario (5 y 6)

Biofarmacia y Farmacocinética I. Código 100124.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: María Dolores Santos Buelga

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	María Dolores Santos Buelga María José García Sánchez Ana Martín Suárez Jonás Samuel Pérez Blanco	L a V 12-14 L a V 12-14 L a V 12-14 L a V 12-14

Nutrición y Bromatología. Código 100125.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 40 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 12 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: Julián C. Rivas Gonzalo

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2*	Rafael García-Villanova Ruiz Pilar Aparicio Cuesta	L a V 10-14 y 17-19 L a V 11-14
B	3-4*	Julián C. Rivas Gonzalo Concepción García Moreno	L a V 11-13 M y J 12-14 X 16:30-18:30
Prácticas		Julián C. Rivas Gonzalo Concepción García Moreno Rafael García-Villanova Ruiz Pilar Aparicio Cuesta Celestino Santos Buelga María Jesús Peña Egido Montserrat Dueñas Patón Susana González Manzano	L a V 10-13 L y M 12-13, M y J 17-19, M y J 12-14, X 16:30-18:30 M y J 12-14 y X 16-18

* Posibilidad de un grupo más de seminario (5 y 6)

OPTATIVAS DE TERCER CURSO, PRIMER SEMESTRE.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades en grupo grande, que a su vez se subdividirá en 2 grupos para actividades interactivas si superan los 50 estudiantes. Todas las asignaturas optativas constan de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Biofísica. Código 100144.

Coordinadora de la Asignatura: Margarita Valero Juan

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Margarita Valero Juan	L, M y X 12-14,
Licesio J. Rodríguez Hernández	L, X y J 9-11

Métodos de Separación. Código 100145.

Coordinadora de la Asignatura: Milagros Delgado Zamarreño.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Milagros Delgado Zamarreño	L 9-12 X 10-13

Química de los Alimentos. Código 100146.

Coordinador de la Asignatura: Celestino Santos Buelga.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Celestino Santos Buelga	L a V 10-14
Pilar Aparicio Cuesta	L a V 11-14
Montserrat Dueñas Patón	M y J 12-14, X 16:30-18:30

Química de Compuestos Naturales. Código 100147.

Coordinador de la Asignatura: Arturo San Feliciano Martín.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Arturo San Feliciano Martín	L a V 12-14
José M ^a Miguel del Corral Santana	L a V 12-14

TERCER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 11 de febrero y concluirán el día 24 de mayo.

Las asignaturas Biofarmacia y Farmacocinética II e Inmunología se impartirán en un grupo en el Aula III que a su vez se subdividirá en 4 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3, 4). Las asignaturas Química Farmacéutica II y Parasitología se impartirán en dos grupos de actividades en grupo grande, A y B, que a su vez se subdividirán en 2 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2) y (3, 4) respectivamente. El Grupo A tendrá sus clases en el Aula III, el Grupo B en el aula IV.

Las actividades en grupo pequeño de Química Farmacéutica II (2QF, 11 horas) tendrán lugar en el Aula III, las de Biofarmacia y Farmacocinética II (2BF 9 horas) en el Aula IV, las de Inmunología (INM, 9 horas) en el Aula VI, las de Parasitología (PAR, 11 horas) en el Aula VIII.

La optativa Análisis de Medicamentos se impartirá en el Aula VI, Biomateriales Inorgánicos en el Seminario 2, Fitoterapia en el Aula IV y Química Bioinorgánica en el Aula VIII. La práctica de campo de Fitoterapia tendrá lugar el día 17 de mayo de 2013.

Horario de las semanas 1 y 2

h	L	M	X	J	V
8	Biofarmacia y Farmacocinética II	Biofarmacia y Farmacocinética II	Química Farmacéutica II A Parasitología B	Biofarmacia y Farmacocinética II	Biofarmacia y Farmacocinética II
9	Parasitología A Química Farmacéutica II B	Parasitología A Química Farmacéutica II B	Parasitología A Química Farmacéutica II B	Inmunología	Parasitología A Química Farmacéutica II B
10	Química Farmacéutica II A Parasitología B	Química Farmacéutica II A Parasitología B	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica	Química Farmacéutica II A Parasitología B
11	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica			

Horario de las semanas 3 a la 14

h	L	M	X	J	V
8	2QF 1 2BF 2 INM 3 PAR 4	2QF 3 2BF 4 INM 1 PAR 2	2QF 1/2QF 2	2QF 3/2QF 4	(Semanas 3 a 8) Biofarmacia y Farmacocinética (Semanas 9 a 13) Parasitología A y B Aula III
9	Parasitología A Química Farmacéutica II B	Parasitología A Química Farmacéutica II B	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica	Inmunología	Inmunología
10	Química Farmacéutica II A Parasitología B	Química Farmacéutica II A Parasitología B	Química Farmacéutica II A Química Farmacéutica II B	Biofarmacia y Farmacocinética II	2QF 4 2BF 1 INM 2 PAR 3
11	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica	Análisis de Medicamentos Biomateriales inorgánicos Fitoterapia Química Bioinorgánica	2QF 2 2BF 3 INM 4 PAR 1		

TERCER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

Parasitología. Código 100126.

La asignatura consta de 7 créditos ECTS, que se repartirán en 36 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 11 horas para actividades interactivas y 21 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Antonio Muro Álvarez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Antonio Muro Álvarez	L a V 9-14
		Fernando Simón Martín	L a V 9-14
		Antonio Encinas Grandes	L a V 9-14
		Julio López Abán	L a V 9-14
		Pedro Fernández Soto	L a V 9-14
		Rodrigo Morchón García	L a V 9-14

Química Farmacéutica II. Código 100127.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 39 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 13 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: José Luis López Pérez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-2	José Luis López Pérez	L a V 10-13
		Esther del Olmo Fernández	L a V 12-14
B	3-4	M ^a Ángeles Castro González	L a V 9-11
		Marina Gordaliza Escobar	L a V 12-14

Biofarmacia y Farmacocinética II. Código 100128.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: M^a José García Sánchez

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	María José García Sánchez	L a V 12-14
		Ana Martín Suarez	L a V 12-14

Inmunología. Código 100129.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Rafael Góngora Fernández

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Rafael Góngora Fernández	L-V 9-14

OPTATIVAS DE TERCER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades en grupo grande, que a su vez se subdividirá en 2 grupos para actividades interactivas si superan los 50 estudiantes. Todas las asignaturas optativas constan de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Análisis de Medicamentos. Código 100148.

Coordinadora de la Asignatura: Esther del Olmo Fernández.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Esther del Olmo Fernández	L a V 12-14

Biomateriales Inorgánicos. Código 100149.

Coordinadora de la Asignatura: Cristina Martín Rodríguez.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Cristina Martín Rodríguez	L a X 12-14
Margarita del Arco Sánchez	L a X 12-14
M ^a Jesús Holgado Manzanera	L a X 12-14

Fitoterapia. Código 100150.

Coordinadora de la Asignatura: Rosalía Carrón de la Calle.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Rosalía Carrón de la Calle	L a V 9-14
M ^a José Montero Gómez	L a V 9-14

Química Bioinorgánica. Código 100151.

Coordinador de la Asignatura: Benigno Macías Sánchez.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Benigno Macías Sánchez	L, M y V 17-19

CUARTO CURSO, PRIMER SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 10 de septiembre y concluirán el día 14 de diciembre.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades en grupo grande en el Aula II que a su vez se subdividirá en 4 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3, 4).

Las actividades en grupo pequeño de Tecnología Farmacéutica I (1TF, 12 horas) tendrán lugar en el Aula I, las de Salud Pública (SAP, 12 horas) en el Aula II, las de Farmacología I (1FA, 9 horas) en el Aula VI y las de Gestión y Planificación (GEP, 4 horas) en el Aula VIII.

La optativa Biotecnología Farmacéutica se impartirá en el Aula VIII, Dermofarmacia en el Aula II, Sanidad Alimentaria en el Aula VI y Farmacoquímica Molecular en el Seminario 2.

Coordinadora de Cuarto Curso: Mónica García Domingo (Departamento de Fisiología y Farmacología)

Horario de las semanas -2 y -1.

h	L	M	X	J	V
11				Gestión y Planificación	Gestión y Planificación
12	Farmacología I				
13	Salud Pública				
14	Tecnología Farmacéutica I				

Horario de las semanas 1 a la 12

h	L	M	X	J	V
11				Biotecnología Farmacéutica Dermofarmacia Farmacoquímica molecular Sanidad Alimentaria	Tecnología Farmacéutica I
12	Biotecnología Farmacéutica Dermofarmacia Farmacoquímica molecular Sanidad Alimentaria	Biotecnología Farmacéutica Dermofarmacia Farmacoquímica molecular Sanidad Alimentaria	(Semanas 1 a 6) Tecnología Farmacéutica I (Semanas 7-10) Salud Pública	Tecnología Farmacéutica I	(Semanas 1-4) Farmacología I (Semanas 5-12 optativas) Biotecnología Farmacéutica Dermofarmacia Farmacoquímica molecular Sanidad Alimentaria
13	Salud Pública	Gestión y Planificación	Salud Pública	Farmacología I	Salud Pública
14	1TF 1 SAP 2 1FA 3 GEP 4	1TF 2 SAP 3 1FA 4 GEP 1	1TF 3 SAP 4 1FA 1 GEP 2	1TF 4 SAP 1 1FA 2 GEP 3	

Farmacología I. Código 100130.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: Luis San Román del Barrio

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Luis San Román del Barrio María Luisa Martín Calvo Asunción Morán Benito	L, M y J 9-11 L y M 16:30-18:30 y J y V 13-14 L, M y J de 9-11

Tecnología Farmacéutica I. Código 100131.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 40 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 12 horas para actividades interactivas y 24 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: María Luisa Sayalero Marinero.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	María Luisa Sayalero Marinero Dolores Santos Buelga Carmen Gutierrez Millán Cristina Maderuelo Martín	L 10-12 L, M y X 10-12 M, X y J 10-12 L, M y J 9-10

Salud Pública. Código 100132.

La asignatura consta de 9 créditos ECTS, que se repartirán en 47 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 12 horas para actividades interactivas y 27 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Ramona Mateos Campos.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Ramona Mateos Campos Rafael González Celador Luis Félix Valero Juan	L, M y X 9-11 L, M y X 9-11 L, M y X 9-11

Gestión y Planificación. Código 100133.

La asignatura consta de 3 créditos ECTS, que se repartirán en 15 horas en actividades en grupo grande, 4 horas para actividades interactivas y 9 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: Ana Celia Alonso González

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Ana Celia Alonso González	L a V 12-14

OPTATIVAS DE CUARTO CURSO, PRIMER SEMESTRE.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades en grupo grande, que a su vez se subdividirá en 2 grupos para actividades interactivas cuando se supere los 50 estudiantes. Todas las asignaturas optativas constan de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Biotecnología Farmacéutica. Código 100152.

Coordinador de la Asignatura: M^º de la Encarnación Velázquez Pérez.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
M ^º de la Encarnación Velázquez Pérez	M, X y J 12-14
Pedro Francisco Mateos González	M, X y J 12-14
Belén Rubio Pérez	

Dermofarmacia. Código 100153.

Coordinadora de la Asignatura: Aranzazu Zarzuelo Castañeda.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Aranzazu Zarzuelo Castañeda	L, X y V 9-11

Farmacología Molecular. Código 100154.

Coordinador de la Asignatura: Rafael Peláez Lamamie de C. Arroyo.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Rafael Peláez Lamamie de C. Arroyo	L a V 13-15
José Luis López Pérez	L a V 10-13

Sanidad Alimentaria. Código 10155.

Coordinadora de la Asignatura: María Jesús Peña Egido.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
María Jesús Peña Egido	L, M, X y V 10-12
Carmen Tejedor Gil	L, M, X y V 10-12

CUARTO CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 11 de febrero y concluirán el día 24 de mayo.

Las asignaturas se impartirán en un grupo grande, que tendrá sus clases en el Aula I. Este grupo grande, a su vez, se dividirá en 4 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3 y 4)

Las actividades en grupo pequeño de Tecnología Farmacéutica II (2TF 8 horas) tendrán lugar en el Aula I, las de Farmacología II (2FA 9 horas) en el Aula II, las de Farmacogenética y Farmacogenómica (Semanas 3, 5, 8) y Tecnología Farmacéutica III (7 horas en el resto de las semanas) FGG/3TF en el Aula V, las de Farmacogenética y Farmacogenómica (Semanas 9, 11, 14) y Legislación y Deontología (7 horas en el resto de las semanas) FGG/LED en el Aula VII. La optativa Dietética se impartirá en el Aula V, Farmacocinética Clínica en el Aula VII, Medicamentos Homeopáticos en el Aula II y Síntesis de Fármacos en el Seminario 2.

Horario de las semanas 1 y 2.

h	L	M	X	J	V
11			Tecnología Farmacéutica III	Legislación y Deontología	Legislación y Deontología
12	Tecnología Farmacéutica II	Tecnología Farmacéutica II	Tecnología Farmacéutica II	Tecnología Farmacéutica II	Tecnología Farmacéutica III
13	Farmacología II	Farmacogenética y Farmacogenómica	Farmacología II	Farmacología II	Farmacología II
14	Farmacogenética y Farmacogenómica	Dietética Farmacocinética Clínica Medicamentos Homeopáticos Síntesis de Fármacos			

Horario de las semanas 3 a la 14

h	L	M	X	J	V
11		(Semanas 3 a 7) Legislación y Deontología (Semanas 8-13) Farmacogenética y Farmacogenómica			Dietética Farmacocinética Clínica Medicamentos Homeopáticos Síntesis de Fármacos
12	Legislación y Deontología	Tecnología Farmacéutica II	Dietética Farmacocinética Clínica Medicamentos Homeopáticos Síntesis de Fármacos	Dietética Farmacocinética Clínica Medicamentos Homeopáticos Síntesis de Fármacos	Tecnología Farmacéutica II
13	Farmacología II	Tecnología Farmacéutica III	(Semanas 3 a 7) Farmacología II (Semanas 8 a 12) Tecnología Farmacéutica III	Tecnología Farmacéutica II	Farmacogenética y Farmacogenómica
14	2TF 1 2FA 2 FGG 3/3TF 3 FGG 4/LED 4	2TF 2 2FA 3 FGG 4/3TF 4 FGG 1/LED 1	2TF 3 2FA 4 FGG 1/3TF 1 FGG 2/LED 2	2TF 4 2FA 1 FGG 2/3TF 2 FGG 3/LED 3	

Farmacología II. Código 100134.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Asunción Morán Benito

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Asunción Morán Benito María Luisa Martín Calvo Mónica García Domingo	L, M y J 9-11 L y M 16:30-18:30 y J y V 13-14 L, M y J 9-11

Tecnología Farmacéutica II. Código 100135.

La asignatura consta de 8 créditos ECTS, que se repartirán en 40 horas en actividades en grupo grande, 4 horas en pruebas presenciales de evaluación, 8 horas para actividades interactivas y 20 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: Clara Isabel Colino Gandarillas.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Clara Isabel Colino Gandarillas Amparo Sánchez Navarro M ^a José de Jesús Valle	L a V 12-14 L a J 8-9 L, X y J 10-12

Tecnología Farmacéutica III. Código 100136.

La asignatura consta de 4 créditos ECTS, que se repartirán en 20 horas en actividades en grupo grande, 1 hora en pruebas presenciales de evaluación, 7 horas para actividades interactivas y 12 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: Francisco González López.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Francisco González López Aranzazu Zarzuelo Castañeda	M, X y J 10-12 L a V 9-11

Farmacogenética y Farmacogenómica. Código 100137.

La asignatura consta de 4 créditos ECTS, que se repartirán en 20 horas en actividades en grupo grande, 1 hora en pruebas presenciales de evaluación, 7 horas para actividades interactivas y 12 horas de prácticas

Coordinador de la Asignatura: Rogelio González Sarmiento.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	Rogelio González Sarmiento Jesús María Hernández Rivas	L, M, y X 13-14 L, M, y X 13-14

Legislación y Deontología Farmacéutica. Código 100138.

La asignatura consta de 4 créditos ECTS, que se repartirán en 20 horas en actividades en grupo grande, 1 hora en pruebas presenciales de evaluación, 7 horas para actividades interactivas y 12 horas de prácticas

Coordinadora de la Asignatura: María José de Jesús Valle

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A y B	1-4	María José de Jesús Valle María del Carmen Gutiérrez Millán Aranzazu Zarzuelo Castañeda	M, X, J 10-12 M, X, J 10-12 L, X, V 9-11

OPTATIVAS DE CUARTO CURSO, SEGUNDO SEMESTRE.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades en grupo grande, que a su vez se subdividirá en 2 grupos para actividades interactivas si se superan los 50 estudiantes. Todas las asignaturas optativas constan de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Dietética. Código 100156.

Coordinadora de la Asignatura: Concepción García Moreno.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Concepción García Moreno	M y J 12-14, X 16:30-18:30
María Jesús Peña Egido	L y M 12-13, M y J 17-19,

Farmacocinética Clínica. Código 100157.

Coordinador de la Asignatura: José Martínez Lanao.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
José Martínez Lanao	M, J y V 9-11
Ana Martín Suárez	L a V 12-14

Medicamentos Homeopáticos. Código 100158.

Coordinadora de la Asignatura: Ana Celia Alonso González.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Ana Celia Alonso González	L a V 12-14

Síntesis de Fármacos. Código 100159.

Coordinador de la Asignatura: Manuel Medarde Agustín.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Manuel Medarde Agustín	L a V 12:30-14:30
Raquel Álvarez Lozano	L a V 12-14

QUINTO CURSO, PRIMER SEMESTRE

Las clases comenzarán el día 10 de septiembre y concluirán el día 30 de noviembre.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades en grupo grande en el Aula I, que se subdividirá en 4 grupos pequeños para actividades interactivas (1, 2, 3 y 4).

Las actividades en grupo pequeño de Farmacia Clínica (FAC, 9 horas) tendrán lugar en el Aula VII, las de Toxicología (TOX, 10 horas) en el Aula I y las de Farmacología III (3FA, 10 horas) en el Aula VIII.

Las optativas se impartirán en un solo grupo grande y de actividades interactivas. La optativa Atención Farmacéutica se impartirá en el Aula I, Farmacoterapia de las Patologías Menores en el Seminario 2, Farmacia Industrial en el Seminario 3 e Interacciones de Fármacos en el Seminario 3.

Coordinadora de Quinto Curso: Ana Martín Suárez (Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica)

Horario de las semanas -2 y -1.

h	L	M	X	J	V
9	Farmacología III				
10	Toxicología	Toxicología	Toxicología	Toxicología	Toxicología
11	Farmacia Clínica	Farmacia Clínica	Farmacia Clínica	Farmacia Clínica	Trabajo Fin de Grado

Horario de las semanas 1 a la 10

h	L	M	X	J	V
8	Farmacoterapia de las Patologías Menores Interacciones de Fármacos	Farmacoterapia de las Patologías Menores Interacciones de Fármacos	Farmacoterapia de las Patologías Menores Interacciones de Fármacos	(Semanas 1 a 4) Interacciones de Fármacos	(Semanas 1-4) Farmacoterapia de las Patologías Menores (Aula 1)
9	FAC 1 TOX 4 3FA 3	FAC 2 TOX 1 3FA 4	FAC 3 TOX 2 3FA 1	Toxicología	FAC 4 TOX 3 3FA 2
10	Farmacología III	Farmacología III	Toxicología	Farmacia Clínica	Toxicología
11	Atención Farmacéutica Farmacia Industrial	Atención Farmacéutica Farmacia Industrial	Atención Farmacéutica Farmacia Industrial	(Semanas 1 a 4) Atención Farmacéutica Farmacia Industrial	Farmacia Clínica

QUINTO CURSO, PRIMER SEMESTRE

Farmacología III. Código 100139.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, que se repartirán en 30 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 10 horas para actividades interactivas y 18 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: María Luisa Martín Calvo.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-4	María Luisa Martín Calvo Luis San Román del Barrio Asunción Morán Benito	L y M 16:30-18:30 y J y V 13-14 X, J y V 9-11 X, J y V 9-11

Farmacia Clínica. Código 100140.

La asignatura consta de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Coordinador de la Asignatura: José Martínez Lanao

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-4	José Martínez Lanao María del Carmen Gutiérrez Millán	M, J y V 9-11 M, X y J 10-12

Toxicología. Código 100141.

La asignatura consta de 7 créditos ECTS, que se repartirán en 36 horas en actividades en grupo grande, 3 horas en pruebas presenciales de evaluación, 10 horas para actividades interactivas y 21 horas de prácticas.

Coordinadora de la Asignatura: Ana Isabel Morales Martín.

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
A	1-4	Ana Isabel Morales Martín Marta Prieto Vicente Laura Vicente Vicente	L a V 11-14 L a V 11-14

OPTATIVAS DE QUINTO CURSO.

Las asignaturas se impartirán en un grupo de actividades. Todas las asignaturas constan de 5 créditos ECTS, que se repartirán en 24 horas en actividades en grupo grande, 2 horas en pruebas presenciales de evaluación, 9 horas para actividades interactivas y 15 horas de prácticas.

Atención Farmacéutica. Código 100160.

Coordinadora de la Asignatura: Ana Martín Suárez.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Ana Martín Suárez	L a V 12-14

Farmacia Industrial. Código 100161.

Coordinador de la Asignatura: Francisco González López.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
Francisco González López	M, X y J 10-12

Farmacoterapia de Patologías Menores. Código 100162.

Coordinadora de la Asignatura: María Luisa Martín Calvo.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
María Luisa Martín Calvo	L y M 16:30-18:30 y J y V 13-14
Mónica García Domingo	X, J y V 9-11

Interacciones de Fármacos. Código 100163.

Coordinadora de la Asignatura: María del Mar Fernández de Gatta García.

<i>Profesor</i>	<i>Tutorías</i>
María del Mar Fernández de Gatta García	L a V 12-14
María José Montero Gómez	Mañanas

PROGRAMACIÓN PRÁCTICAS TUTELADAS CURSO 2012/2013

- Para poder realizar la matrícula de Prácticas Tuteladas (asignatura 100142), se deben cumplir los siguientes requisitos académicos:
- Cada estudiante deberá reunir los requisitos exigidos para la realización de Prácticas Tuteladas en la fecha de finalización de la inscripción.
 - No tener más de 3 asignaturas pendientes para finalizar la titulación a excepción del Trabajo Fin de Grado y las propias Prácticas Tuteladas.
 - Deberá tener superadas al menos cinco de las siguientes asignaturas: Tecnología Farmacéutica I y II; Farmacología I, II y III; y Legislación y Deontología.
 - Durante el periodo de realización de Prácticas Tuteladas, los estudiantes pueden tener pendiente de realizar las prácticas de laboratorio de una asignatura como máximo.

CONVOCATORIA DE JULIO 2012 A FEBRERO 2013

INSCRIPCIÓN DE ESTUDIANTES	25 al 30 de junio de 2012
INSCRIPCIÓN DE ESTUDIANTES (COMPLUTENSE Y SAN PABLO CEU DE MADRID)	25 al 30 de junio de 2012
PUBLICACIÓN DE LISTADOS DE OFICINAS DE FARMACIA Y SERVICIOS DE FARMACIA HOSPITALARIA	25 de junio de 2012
SORTEO DEL ORDEN DE ELECCIÓN	16 de julio de 2012
CHARLAS INFORMATIVAS OBLIGATORIAS	16 y 17 de julio de 2012
ASIGNACIÓN DE OFICINAS DE FARMACIA Y HOSPITALES	17 de julio de 2012

UNA VEZ REALIZADA LA ASIGNACIÓN DE OFICINAS Y HOSPITALES, SE FORMALIZARÁ LA MATRÍCULA SOLO A TRAVÉS DE INTERNET (AUTOMATRÍCULA) EN LOS PLAZOS ESTABLECIDOS AL EFECTO

INCORPORACIÓN DE ESTUDIANTES	3 de septiembre de 2012
REUNIÓN DE SEGUIMIENTO CON ESTUDIANTES, PROFESORES/AS TUTORES/AS Y PROFESORES/AS ASOCIADOS/AS	16 de noviembre de 2012
EXAMEN	13 de febrero de 2013
FIRMA DE ACTAS (S.F.H.)	15 de febrero de 2013
FIRMA DE ACTAS (O.F.)	15 de febrero de 2013

CONVOCATORIA DE ENERO A JULIO DE 2013

INSCRIPCIÓN DE ESTUDIANTES	7 al 11 de enero de 2013
INSCRIPCIÓN DE ESTUDIANTES (COMPLUTENSE Y SAN PABLO CEU DE MADRID)	7 al 11 de enero de 2013
PUBLICACIÓN DE LISTADOS DE OFICINAS DE FARMACIA Y SERVICIOS DE FARMACIA HOSPITALARIA	7 de enero de 2013
SORTEO DEL ORDEN DE ELECCIÓN	24 de enero de 2013
CHARLAS INFORMATIVAS OBLIGATORIAS:	24 y 25 de enero de 2013
ASIGNACIÓN	25 de enero de 2013

UNA VEZ REALIZADA LA ASIGNACIÓN DE OFICINAS Y HOSPITALES, SE PASARÁ POR LA SECRETARÍA DE LA FACULTAD CON OBJETO DE FORMALIZAR LA MATRÍCULA DE PRÁCTICAS TUTELADAS.

INCORPORACIÓN DE ESTUDIANTES	4 de febrero de 2013
REUNIÓN DE SEGUIMIENTO CON ESTUDIANTES, PROFESORES/AS TUTORES/AS Y PROFESORES/AS ASOCIADOS/AS	Del 15 al 19 de abril de 2013
EXAMEN	11 de julio de 2013
FIRMA DE ACTAS (S.F.H.)	15 de julio de 2013
FIRMA DE ACTAS (O.F.)	15 de julio de 2013

NOTA IMPORTANTE: EL PERÍODO DE INSCRIPCIÓN DE LA CONVOCATORIA DE JULIO DE 2013 A FEBRERO DE 2014 SE REALIZARÁ A FINALES DE JUNIO Y SE ANUNCIARÁ OPORTUNAMENTE EN LA PÁGINA WEB DE LA FACULTAD DE FARMACIA www.usal.es/farmacia

TRABAJO DE FIN DE GRADO

PROCEDIMIENTO Y AGENDA PARA EL CURSO 2012/2013

CONVOCATORIAS

- Curso académico 2012/13: el estudiante que se matricule en dicho curso tendrá derecho a dos convocatorias entre las cuatro opciones que se han programado para presentar el trabajo: una al finalizar los exámenes de convocatoria adelantada (octubre de 2012) y otra al concluir el primer semestre y el segundo periodo de Prácticas Tuteladas (marzo de 2013), que se suman a las programadas en julio y septiembre de 2013.

PROPUESTA DE LOS TEMAS

- La Comisión de TFG tiene que solicitar a los profesores que imparten docencia en la titulación la propuesta de temas de TFG para el siguiente curso académico en la primera quincena de junio.
- Los profesores deben tener en cuenta los temas de TFG realizados por los estudiantes en los años anteriores para asegurarse la originalidad del trabajo propuesto.
- Si el profesor desea incluir como criterio de selección de estudiantes en los trabajos experimentales una entrevista personal debe tener en cuenta que los estudiantes tienen que acudir al acto de elección ya con la conformidad del profesor, lo cual se podría traducir en una elevada demanda de entrevistas con los interesados en las fechas previas al acto de elección (se recomienda no utilizar este criterio).
- La Comisión de TFG debe revisar las propuestas y elaborar el listado definitivo antes de que comience el curso siguiente.

MATRÍCULA Y ELECCIÓN DEL TEMA

- En el curso académico en que el estudiante se matricule de todas las asignaturas que le queden para terminar sus estudios, debe matricularse también del TFG y entregar en la Secretaría de la Facultad el formulario de Solicitud del TFG (disponible en la web).
- Con la matrícula el estudiante tiene derecho a dos convocatorias del mismo curso académico.
- Si el estudiante no pudiera presentarlo en dicho curso, podrá solicitar la devolución de tasas (solamente podrá hacerlo un único curso).
- Los estudiantes matriculados serán ordenados en un listado que regirá el orden de elección de los temas de los TFG por los estudiantes en función tres criterios: en primer lugar se ordenan de mayor a menor según la calificación media de los expedientes con dos cifras decimales; si hubiera empate en función del menor número de créditos pendientes; si aún hubiera empate se realizaría un sorteo para establecer el orden definitivo de elección.
- Aquellos estudiantes que decidan proponer personalmente un tema a la Comisión de TFG, deberán contar con un informe de viabilidad, según el formulario establecido, avalado por un docente del título que acepte su tutela, todo ello antes del 21 de septiembre. La Comisión decidirá si acepta o no dicha propuesta antes del acto de elección, para que, en caso de no ser aceptada, el estudiante pueda optar por uno de los TFG ofertados.
- Los estudiantes que opten por un trabajo de los ofrecidos por la Comisión de TFG en los que uno de los criterios de selección sea una entrevista personal con el tutor, deben recibir el visto bueno de dicho tutor antes de que se realice la elección de los temas.

- El 5 de octubre se realizará el acto de elección "in situ" del tema del TFG por parte de todos los estudiantes que opten por un tema de los ofertados en el listado.
- Si algún estudiante no pudiera estar presente cuando llegara su turno, otra persona podría elegir por él siempre que existiera un documento de delegación firmado.
- Quienes opten por alguno de los temas ofertados a realizar en los centros de destino de Prácticas Tuteladas (Oficinas de Farmacia o Servicios de Farmacia Hospitalaria), deben tener en cuenta que el docente responsable de la tutela y el tema definitivo dependerá del destino concreto que les correspondan, por lo que ambos les serán asignados en el momento de la incorporación a dicho centro.
- El tema elegido por el estudiante será el tema de su TFG hasta que lo presente, a no ser que por escrito solicite a la Comisión de TFG una nueva asignación para cursos sucesivos.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL ESTUDIANTE Y DEL TUTOR

- El TFG corresponde a un trabajo autónomo que cada estudiante realizará bajo la orientación de un tutor/a, quien actuará como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje. Por tanto el TFG tiene que ser elaborado de forma autónoma por cada estudiante.
- El tutor/a académico/a será responsable de exponer al estudiante las características del TFG, de asistir y orientarlo en su desarrollo, de velar por el cumplimiento de los objetivos fijados y de emitir un informe del trabajo que haya tutelado, previamente a su presentación.
- No se debe confundir la función del tutor del TFG con la del director de un trabajo de investigación. El estudiante no necesita la autorización de su tutor para presentar el TFG y todas las decisiones que se tomen en cuanto al contenido del trabajo, material entregado, presentación, etc. son responsabilidad exclusivamente del estudiante.
- Por todo ello, en la evaluación del TFG nunca se cuestiona el papel del tutor ni tampoco es el tutor el evaluado. Dicha evaluación va más allá de los elementos que el tutor pueda valorar en el informe que él emite sobre el TFG, ya que además de la documentación presentada, la Comisión de Evaluación debe valorar la claridad expositiva, la capacidad de debate y la defensa argumental del estudiante en el propio acto de presentación.

PRESENTACIÓN

- Para presentar el TFG el estudiante debe tener superadas todas las asignaturas del Grado, incluidas las Prácticas Tuteladas.
- En el plazo previsto en cada convocatoria los estudiantes que deseen presentar su TFG deberán entregar las memorias del TFG en versión impresa y en versión digital. En la portada del TFG, además de los escudos oficiales de la Universidad y de la Facultad de Farmacia, deberán figurar el título, el autor, el tutor y la fecha de la convocatoria (mes y año). La copia digital de la memoria se entregará en un único documento que integre todos los apartados y que incluya la portada y exclusivamente en soporte CD (la presentación no es necesaria entregarla). Estas copias permanecerán custodiadas por la Secretaría de la Facultad y no serán devueltas.
- Como criterio general, las memorias del TFG, deberían tener la siguiente estructura: Portada, Índice, Resumen, Introducción y antecedentes, Objetivos, Metodología, Resultados y discusión, Conclusiones y Bibliografía. El TFG tendrá una extensión de 30 a 40 páginas y estará escrito en letra Times New Roman o similar, de 12 puntos y a 1,5 espacios de interlineado.
- En el acto de presentación y defensa, el estudiante realizará la exposición de su TFG durante un tiempo mínimo de 10 min y máximo de 15 min, después del cual quedará a disposición de los miembros de la Comisión de Evaluación para responder a sus preguntas.

COMISIONES DE EVALUACIÓN

- Los profesores que imparten docencia en la titulación, a excepción de los que participen en el proceso de selección de propuestas de trabajos y asignación de estudiantes, se agruparán en tres grupos por afinidad de las áreas de conocimiento (Biología, Química y Salud) para que en cada Comisión de Evaluación haya un representante de cada uno de los tres grupos y para que todos los profesores participen en las comisiones de evaluación del TFG con una dedicación semejante.
- Se debe realizar un sorteo entre los profesores para determinar los miembros de cada comisión, de manera que todos ellos vayan actuando en las convocatorias que se programen en función de los estudiantes que se presenten a cada una de ellas. Cada comisión evaluará a doce estudiantes aproximadamente, recomendándose la convocatoria de seis estudiantes diarios en dos días consecutivos.
- Cada uno de los miembros de las Comisiones de Evaluación debe tener un suplente que proceda de su mismo grupo.
- Además, se tienen que formar también comisiones que específicamente evalúen los TFG desarrollados por los estudiantes en su estancia en Prácticas Tuteladas. Para formar estas comisiones, dos de sus miembros se sortearán entre los Profesores Asociados de Oficina de Farmacia y de Servicios de Farmacia Hospitalaria, y el tercero debe pertenecer al grupo de Salud.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Los TFG que se presenten ante cada Comisión de Evaluación serán evaluados por cada uno de sus miembros teniendo en cuenta la calidad científica y técnica del TFG presentado, la calidad del material entregado, la claridad expositiva, la capacidad de debate y la defensa argumental. También se deberá tener en cuenta el informe emitido por el tutor del TFG.
- La calificación final del trabajo procederá de la media aritmética, expresada con un decimal, de las notas de los tres miembros del tribunal en la escala de 0 a 10, a la que tendrá que añadirse su correspondiente calificación cualitativa: Suspenso (0-4,9), Aprobado (5,0-6,9), Notable (7,0-8,9) o Sobresaliente (9,0-10).
- Después de la presentación y defensa de todos los TFG y antes de la entrega de actas, los Presidentes de todas las comisiones de evaluación participantes en la convocatoria se reunirán para adjudicar las "Matrículas de Honor" entre aquellos que hubieran obtenido la calificación cualitativa de "Sobresaliente".

AGENDA DEL CURSO 2012/2013

CONVOCATORIAS	OCTUBRE 2012	MARZO 2013	JULIO 2013	SEPTIEMBRE 2013
Solicitud de temas al Profesorado			4 - 15 jun 2012	
Aprobación del listado de temas ofertados			20 jul 2012	
REUNIONES INFORMATIVAS		14 de septiembre (11:00 h, aula 1) y 21 de septiembre (11:00 h, aula 1) de 2012		
MATRÍCULA			12 jul - 21 sep 2012	
PROPUESTAS DE TEMAS POR LOS ESTUDIANTES			14 - 21 sep 2012	
ORDEN DE ELECCIÓN (provisional-definitivo)			28 sep - 4 oct 2012	
ELECCIÓN DE LOS TEMAS			5 oct 2012	
ENTREGA DE LAS MEMORIAS	21 sep 2012 ⁽¹⁾	25 - 26 feb 2013	10 - 14 JUNIO 2013	17 sep 2013 ⁽²⁾
Asignación de los estudiantes a las Comisiones de Evaluación	24 sep 2012	1 mar 2013	20 jun 2013	18 sep 2013
Plazo para que los tutores envíen su informe	24 sep 2012	1 mar 2013	20 jun 2013	18 sep 2013
PUBLICACIÓN DE LA CONVOCATORIA	27 sep 2012	5 mar 2013	16 jul 2013	20 sep 2013
INICIO DE LAS PRUEBAS	1 oct 2012	11 mar 2013	18 jul 2013	25 sep 2013
ENTREGA DE ACTAS	4 oct 2012*	15 mar 2013	24 jul 2013	28 sep 2013**

(1) Los exámenes de convocatoria adelantada del curso 2012/13 deberían estar corregidos el 20 de septiembre, realizándose entre el 10 y el 17.

(2) Los exámenes de convocatoria adelantada del curso 2013/14 deberían estar corregidos el 16 de septiembre, realizándose entre el 9 y el 13.

* Esta fecha está supeditada a los plazos de matrícula de FIR y Master.

** Esta fecha está pendiente de autorización por el Vicerrectorado de Docencia.

C) CALENDARIO DE EVALUACIONES

FECHAS PRUEBAS PRESENCIALES CURSO 2012-2013

Octbre	curso	lunes 1	martes 2	miercoles 3	jueves 4	viernes 5	sabado 6
sem 2	1º						
	2º						
	3º						
	4º					Farmacología I	
	5º						

Octbre	curso	lunes 8	martes 9	miercoles 10	jueves 11	viernes 12	sabado 13
sem 3	1º						
	2º		Quim Organica II				
	3º						
	4º						
	5º			Farmacología III			

Octbre	curso	lunes 15	martes 16	miercoles 17	jueves 18	viernes 19	sabado 20
sem 4	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º					Farmacía Clínica	

Octbre	curso	lunes 22	martes 23	miercoles 24	jueves 25	viernes 26	sabado 27
sem 5	1º						
	2º					Bioquímica II	
	3º						
	4º	Salud Pública					
	5º						

Octbre	curso	lunes 29	martes 30	miercoles 31	jueves 1	viernes 2	sabado 3
sem 6	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º		Toxicología				

Novbre	curso	lunes 5	martes 6	miercoles 7	jueves 8	viernes 9	sabado 10
sem 7	1º					Quim Gen e Inor	
	2º		Fisio y Fisiopato I				
	3º				Nutri y Bromat		
	4º			Tecno Farm I			
	5º						

Novbre	curso	lunes 12	martes 13	miercoles 14	jueves 15	viernes 16	sabado 17
sem 8	1º					Biología	
	2º		Quim Organica II				
	3º				Fisio y Fisiopat III		
	4º						
	5º						

Novbre	curso	lunes 19	martes 20	miercoles 21	jueves 22	viernes 23	sabado 24
sem 9	1º		Trabajo IMC	IMC			
	2º		Microbiología I				
	3º						
	4º		Biotechno Farmac				
	5º						

Novbre	curso	lunes 26	martes 27	miercoles 28	jueves 29	viernes 30	sabado 1
sem 10	1º		Fisc Ap y FQ				
	2º			Quim Organica II			
	3º	Quim Farmac I					
	4º						
	5º						

Dbre	curso	lunes 3	martes 4	miercoles 5	jueves 6	viernes 7	sabado 8
sem 11	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º		Toxicología				

Dbre	curso	lunes 10	martes 11	miercoles 12	jueves 13	viernes 14	sabado 15
sem 12	1º						
	2º				Quim Organica II		
	3º						
	4º						
	5º	Farmacía Clínica				Farmacología III	

		lunes 17	martes 18	miercoles 19	jueves 20	viernes 21	sabado 22
sem 13	1º						
	2º					Fisio y Fisiopat I	
	3º	Optativa 3º			Quim Farmac I		
	4º		Optativa 4º			Gestión y Planif	
	5º			Optativa 5º			
VACACIONES DE NAVIDAD							
Enero		lunes 7	martes 8	miercoles 9	jueves 10	viernes 11	sabado 12
sem 14	1º				Fisica Aplic y FQ I		
	2º		Bioquimica II			Quim Organica II	
	3º				Nutri y Bromat		
	4º			Farmacologia I			
	5º		Farmac Clin EXT			Toxicologia EXT	
Enero		lunes 14	martes 15	miercoles 16	jueves 17	viernes 18	sabado 19
sem 15	1º	Quim Gen e Inor			IMC		
	2º			Microbiologia I			
	3º	Biofar y Farmac I				Fisio y Fisiopat III	
	4º		Salud Pública				
	5º			Optativa 5ª EXT			Farmacol III EXT
Enero		lunes 21	martes 22	miercoles 23	jueves 24	viernes 25	sabado 26
sem 16	1º	Mat Aplic y Estad				Biologia	
	2º		Fecha límite Entrega de actas de 2º convoc 5º curso y 1ª convoc de 2º a 4º	Farmacognosia	Asignacion numero de orden eleccion de PT		
	3º						
	4º	Tec Farm I					
	5º						
Enero		lunes 28	martes 29	miercoles 30	jueves 31	viernes 1	sabado 2
sem 17	1º					Q Gen e In EXT	
	2º					Bioquimica II EXT	
	3º		Quim Farm I EXT	Nutri y Brom EXT	Biof y Farm I EXT	Fis y Fisiop III EXT	
	4º					Farmacolog I EXT	
	5º						
Febrero		lunes 4	martes 5	miercoles 6	jueves 7	viernes 8	sabado 9
sem 18	1º	Fis Ap y FQ I EXT	IMC EXT	Matem Ap EXT	Biologia EXT		Fecha límite entrega actas 1ª convocatoria 1º. curso
	2º	Fis y Fisiop I EXT	Quim Organ II EXT	Microb I EXT	Farmacognosia EXT		
	3º	Optativa 3º EXT					
	4º	Salud Pub EXT	Gest y Planif EXT	Tec Farm I EXT	Optativa 4º EXT		
	5º						

2º CUATRIMESTRE

Febrero	curso	lunes 11	martes 12	miércoles 13	jueves 14	viernes 15	sabado 16
sem 1	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Febrero	curso	lunes 18	martes 19	miércoles 20	jueves 21	viernes 22	sabado 23
sem 2	1º						
	2º					Fecha limite entrega actas de 2ª convocatoria primer cuatrimestre	
	3º						
	4º						
	5º						

Febrero	curso	lunes 25	martes 26	miércoles 27	jueves 28	viernes 1	sabado 2
sem 3	1º	Entrega de las	Memorias TFG				
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Marzo	curso	lunes 4	martes 5	miércoles 6	jueves 7	viernes 8	sabado 9
sem 4	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Marzo	curso	lunes 11	martes 12	miércoles 13	jueves 14	viernes 15	sabado 16
sem 5	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Marzo	curso	lunes 18	martes 19	miércoles 20	jueves 21	viernes 22	sabado 23
sem 6	1º						
	2º					Bioquímica III	
	3º						
	4º						
	5º						

Marzo	curso	lunes 25	martes 26	miercoles 27	jueves 28	viernes 29	sabado 30
sem 7	1º	Quim Organica I					
	2º		Analisis Quimico				
	3º						
	4º	Farmacologia II					
	5º						

VACACIONES DE SEMANA SANTA

Abril	curso	lunes 8	martes 9	miercoles 10	jueves 11	viernes 12	sabado 13
sem 8	1º		Bioquimica I				
	2º						
	3º						
	4º			Tecn Farm II			
	5º						

Abril	curso	lunes 15	martes 16	miercoles 17	jueves 18	viernes 19	sabado 20
sem 9	1º				Fisi Ap y F-Q II		
	2º					Fisio y Fisiop II	
	3º	Quim Farmac II					
	4º						
	5º						

Abril	curso	lunes 22	martes 23	miercoles 24	jueves 25	viernes 26	sabado 27
sem 10	1º						
	2º					Microbiologia II	
	3º						
	4º						
	5º						

Abril	curso	lunes 29	martes 30	miercoles 1	jueves 2	viernes 3	sabado 4
sem 11	1º	Tec Instrum					
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Mayo	curso	lunes 6	martes 7	miercoles 8	jueves 9	viernes 10	sabado 11
sem 12	1º	Quim Organica I					
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Mayo	curso	lunes 13	martes 14	miercoles 15	jueves 16	viernes 17	sabado 18
sem 13	1º						
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Mayo	curso	lunes 20	martes 21	miercoles 22	jueves 23	viernes 24	sabado 25
sem 14	1º				Botánica (pract)	Botanica (pract)	
	2º						
	3º					Optativa 3º	
	4º		Optativa 4º				
	5º						

Mayo	curso	lunes 27	martes 28	miercoles 29	jueves 30	viernes 31	sabado 1
sem 15	1º		Fis Apl y F-Q II			Quim Organica I	
	2º			Analisis Quimico			
	3º				Quim Farmac II		
	4º	Farmacología II				Legislacion	
	5º						

Junio	curso	lunes 3	martes 4	miercoles 5	jueves 6	viernes 7	sabado 8
sem 16	1º		Tecnic Inst			Botanica	
	2º	Bioquimica III			Microbiologia II		
	3º		Biof y Farm II			Parasitologia	
	4º	Farm y Farmgen				Tec Farm III	
	5º						

Junio	curso	lunes 10	martes 11	miercoles 12	jueves 13	viernes 14	sabado 15
sem 17	1º		Bioquimica I				
	2º	Fis y Fisiopato II					
	3º				Inmunologia		
	4º					Tec Farma II	
	5º						

Junio	curso	lunes 17	martes 18	miercoles 19	jueves 20	viernes 21	sabado 22
sem 18	1º						Fecha limite entrega actas 1ª convoc de 2º cuatrimestre
	2º						
	3º						
	4º						
	5º						

Junio	curso	lunes 24	martes 25	miercoles 26	jueves 27	viernes 28	sabado 29
sem 19	1º	Quim Org I EXT	Fis Apl y F-Q II EXT	Tec Inst EXT	Botanica EXT	Bioquimica I EXT	
	2º	Anal Quim EXT		Microbiol II EXT	Bioquimica III EXT	Fisio y Fisiop II EXT	
	3º	Optativa 3º EXT	Q Farmac II EXT	Biof y Farm II EXT	Parasitologia EXT	Inmunologia EXT	
	4º	Farmacol II EXT	Tec Farm III EXT	Far y Farmage EXT	Legislacion EXT	Tec Farm II EXT	Optativa 4º EXT
	5º						

El 6 de Julio fecha limite de entrega actas de 2ª convocatoria de 2º cuatrimestre

ADELANTO DE CONVOCATORIA DEL CURSO 2012/13 (ANTES LLAMADA CONVOCATORIA "FIN DE CARRERA")

Información para solicitar adelanto de convocatoria en la página:

<http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/Adelanto%20convocatoria%20pruebas%20finalizacion%20estudios%20Grado%20Master.pdf>

SEPTIEMBRE DE 2012

	L 10	M 11	X 12	J 13	V 14
1º	Física Aplicada y Físicoquímica I Biología Técnicas Instrumentales	Física Aplicada y Físicoquímica II Química Orgánica I	Química General e Inorgánica Botánica	Bioquímica I	Matemática Aplicada y Estadística Información y Metodología Científica
2º	Análisis Químico	Fisiología y Fisiopatología I Microbiología I Química Orgánica II	Fisiología y Fisiopatología II Microbiología II	Bioquímica II Farmacognosia	Bioquímica III
3º	Biofarmacia y Farmacocinética I Química Farmacéutica I	Fisiología y Fisiopatología III Biofarmacia y Farmacocinética II Química Farmacéutica II	Nutrición y Bromatología	Parasitología	Inmunología
4º		Farmacogenética y Farmacogenómica Farmacología I	Farmacología II	Tecnología Farmacéutica I Tecnología Farmacéutica III Gestión y Planificación	Legislación y Deontología Tecnología Farmacéutica II Salud Pública
5º	Toxicología		Farmacología III	Farmacia Clínica	

L 17	M 18	X 19	J 20	V 21
Optativas			Plazo Entrega Actas	Entrega TFG

NOTA INFORMATIVA:

Según resolución de la Comisión de Docencia, **para el curso 2013/14** los estudiantes NO SE PODRÁN EXAMINAR EN CONVOCATORIA ADELANTADA de las siguientes asignaturas: todas las de 1er y 2º curso, Farmacología I, Tecnología Farmacéutica I y las Optativas.

CURSO	ASIGNATURA	ADELANTO	REQUISITOS PARTICULARES PARA PODER PRESENTARSE AL ADELANTO DE CONVOCATORIA 2013/2014
3º	Fisiología y Fisiopatología III	SI	No se han definido requisitos particulares.
3º	Química Farmacéutica I	SI	Haber superado las prácticas. Haberse presentado a los exámenes alguna vez.
3º	Biofarmacia y Farmacocinética I	SI	Cumplir todos los requisitos recogidos en la guía en el apartado evaluación de dicha asignatura.
3º	Nutrición y Bromatología	SI	Tener pendiente de superar la parte de la asignatura cuya evaluación se realiza mediante prueba presencial. Tener hechas las prácticas y al menos el 50 % de la actividad docente presencial o no presencial distintas a las clases magistrales en cualquiera de los tres cursos anteriores.
3º	Parasitología	SI	Haber participado en alguno de los cursos anteriores en las prácticas, los seminarios y las pruebas de evaluación.
3º	Química Farmacéutica II	SI	Haber cursado y superado las prácticas de laboratorio. Haberse presentado a exámenes alguna vez.
3º	Biofarmacia y Farmacocinética II	SI	Cumplir todos los requisitos recogidos en la guía en el apartado evaluación de dicha asignatura.
3º	Inmunología	SI	No se han definido requisitos particulares.
4º	Farmacología I	NO	
4º	Tecnología Farmacéutica I	NO	
4º	Salud Pública	SI	Haber realizado y aprobado la asistencia y participación en prácticas y seminarios. Haber realizado y aprobado el trabajo dirigido.
4º	Gestión y Planificación	SI	Haber realizado los seminarios, las prácticas y la visita a la Cooperativa Farmacéutica en alguno de los tres cursos anteriores.
4º	Farmacología II	SI	Tener realizadas y superadas las prácticas. Tener realizados y superados seminarios y talleres.
4º	Tecnología Farmacéutica II	SI	Haber realizado y aprobado las prácticas y los seminarios.
4º	Tecnología Farmacéutica III	SI	Haber realizado las prácticas. Haber realizado los seminarios y el trabajo en grupo.
4º	Farmacogenética y Farmacogenómica	SI	No se han definido requisitos particulares.
4º	Legislación y Deontología	SI	Haber realizado y superado prácticas y seminarios.
5º	Farmacología III	SI	Tener realizadas y superadas las prácticas. Tener realizados y superados seminarios y talleres.
5º	Farmacia Clínica	SI	Tener realizados y superados los seminarios, prácticas y trabajo dirigido.
5º	Toxicología	SI	Haber realizado las clases prácticas (asistencia y cuaderno). Haber realizado todas las actividades que contribuyen a la calificación final.

Las asignaturas de 1º, de 2º, las optativas, las Prácticas Tuteladas y el Trabajo Fin de Grado no son susceptibles de ser evaluadas en convocatoria adelantada.

Además de los requisitos particulares definidos en este documento, también deberán cumplirse los requisitos generales incluidos en la normativa que regula el adelanto de convocatoria de pruebas de evaluación (estudiantes que tengan matriculados, repetidos y pendientes para finalizar sus estudios, un máximo de 15 ECTS, sin incluir las Prácticas Tuteladas ni el Trabajo Fin de Grado).

Este catálogo de asignaturas y requisitos entrará en vigor en el curso 2013/14.

2

Guía Docente de las Asignaturas



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

PRIMER CURSO, PRIMER SEMESTRE**INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA CIENTÍFICA. Cód 100100.**

Plan: 2008; Curso: 1º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 1º semestre
Cred. ECTS: 3,0

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Responsable /Coordinador: PABLO ANSELMO GARCÍA GARCÍA
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: pabloagg@usal.es; Teléfono: 923 29 45 28

Profesor: JULIO LÓPEZ ABÁN
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química-Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: jlaban@usal.es, Teléfono: 923 29 45 35

Profesor: MARÍA DOLORES SANTOS BUELGA
Departamento: Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Área: Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: sbuelga@usal.es; Teléfono: 923 29 45 36

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta asignatura pertenece al Bloque de Legislación y Farmacia Social, que cuenta con 19 ECTS. El Bloque lo forman 4 asignaturas, todas ellas de carácter obligatorio que son: Salud Pública, Gestión y Planificación, Legislación y Deontología, e Información y Metodología Científica. Solo esta asignatura es de 1º Curso, mientras que las tres primeras son de 4º Curso.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Se trata de una asignatura de carácter transversal, con la que los alumnos adquieren competencias que van a necesitar en el resto de asignaturas de la Titulación. Esta asignatura está situada al comienzo de la Titulación para que los alumnos puedan conseguir esas competencias transversales cuanto antes.

PERFIL PROFESIONAL.

Esta materia está relacionada con competencias muy valoradas por los empleadores de titulados en Farmacia, según se recogió en el Libro Blanco del Título de Grado en Farmacia. En particular, el déficit detectado en la búsqueda de información científica, en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y en la utilización de herramientas informáticas, junto con la necesidad cada vez mayor de que los farmacéuticos, independientemente del sector en el que desarrollen su labor profesional, estén habituados y dominen estas herramientas, motivó su inclusión en el Plan de Estudios.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

No se han definido recomendaciones ni requisitos previos para acceder a esta asignatura.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Emplear adecuadamente el lenguaje métrico, aplicando las reglas aceptadas por la Metrología (uso de cifras numéricas, magnitudes de medida y sus unidades e incertidumbres).
2. Conocer el proceso de generación de la información científico-técnica y los distintos tipos de fuentes de información científica.
3. Conocer las partes de un trabajo científico y citar la bibliografía científica de forma normalizada.
4. Saber buscar, obtener, sintetizar y procesar información bibliográfica y técnica.
5. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación: correo electrónico, internet, programas de ofimática (procesador de textos, hoja de cálculo y generador de presentaciones) y representación de estructuras químicas.
6. Saber utilizar la plataforma de docencia en red de la Universidad de Salamanca (STUDIUM).
7. Conocer la evolución de la Farmacia en el contexto de la Historia de la Ciencia.

5. CONTENIDOS

Los contenidos que se describen a continuación se abordarán entre las distintas actividades planteadas según lo descrito al finalizar cada bloque:

Bloque A: METODOLOGÍA CIENTÍFICA Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Tema 1. Lenguaje métrico: cifras numéricas, unidades de medida e incertidumbres.

Tema 2. Producción de la información científica. Fuentes de información científico-técnica primarias: formales publicadas e inéditas, e informales. Fuentes de información científico-técnica secundarias (bases de datos), repertorios bibliográficos, catálogos, guías, revisiones, internet.

Tema 3. Estructura y partes de un texto científico: título, resumen, palabras clave, introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones, bibliografía.

Tema 4. Citación de la bibliografía científica. Estilos normalizados en Ciencias Biosanitarias: Normas de Vancouver.

Tema 5. Recursos de información disponibles a través de la Biblioteca de la Universidad de Salamanca y de libre acceso a través de internet. Enciclopedias. Catálogos de libros. Bases de Datos. Buscadores en internet.

Tema 6. Búsqueda y recuperación de la información científica. Herramientas de búsqueda: términos, descriptores normalizados, operadores booleanos, caracteres de truncamiento y refinado de la información.

Este bloque utiliza 4 h de clases magistrales, 4 h de seminarios y 3 h de prácticas en aula de informática.

Bloque B: OFIMÁTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Tema 7. Tecnologías de la información y la comunicación: correo electrónico, internet (webs, buscadores y foros), plataformas de docencia on-line (STUDIUM).

Tema 8. Ofimática: procesador de texto, generador de presentaciones, hoja de cálculo y representación de estructuras químicas.

Este bloque utiliza 1 h de clases magistrales, 1 h de seminarios y 6 h de prácticas en aula de informática.

Bloque C: HISTORIA DE LA FARMACIA

Tema 9. Introducción a la Historia de la Farmacia. Culturas arcaicas: Prehistoria, Mesopotamia, Egipto, China, India, Persia, Israel, América Precolombina.

Tema 10. Grecia Antigua. Grecia Clásica. Helenismo.

Tema 11. Edad Media. Bizancio y el Mundo Árabe. Cristiandad Medieval.

Tema 12. Edad Moderna: Renacimiento, Barroco e Ilustración.

Tema 13. Edad Contemporánea: Siglo XIX y Siglo XX.

Este bloque utiliza 9 h de clases magistrales, 1 h de tutoría y 1 conferencia.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES.

- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB5. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB6. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG1. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

ESPECÍFICAS.

- CE3. Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

CE13. Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.

TRANSVERSALES.

Competencias Instrumentales:

Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
Comunicación escrita en castellano.
Planificación y gestión del tiempo.
Habilidades básicas de manejo de ordenador.

Competencias Personales:

Compromiso ético.
Trabajo en equipo.

Competencias Sistémicas:

Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Preocupación por la calidad.
Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.

7. METODOLOGÍAS

1. Presentación mediante **sesiones magistrales** de los conceptos y algunos contenidos asociados a esta materia. 0,76 créditos ECTS. Objetivos 2, 3, 4 y 7.
2. **Seminarios** de realización de ejercicios aplicando los conceptos explicados. 0,28 créditos ECTS. Objetivos 1, 3 y 4.
3. **Tutorías presenciales** de contenido programado en grupos. 0,08 créditos ECTS. Objetivos 1, 2, 3 y 4.
4. Clases **prácticas en el aula de informática**. 0,40 créditos ECTS. Objetivos 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
5. Una **conferencia** impartida por un investigador externo sobre un tema relacionado con la Historia de la Farmacia. 0,04 créditos ECTS. Objetivo 7.
6. Realización de **actividades de seguimiento on-line no presenciales** utilizando la plataforma *Studium*. 0,08 créditos ECTS. Objetivos 3, 4, 5, 6 y 7.
7. Elaboración por los alumnos de dos **trabajos dirigidos** por el profesor en tres fases (pareja, grupo e individual), uno de ellos en formato de artículo científico y otro en formato de presentación de diapositivas. 0,92 créditos ECTS. Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
8. Preparación y realización de **cuestionarios de evaluación**. 0,44 créditos ECTS. Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

8. PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	14		5	19
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	9		1	10
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	5		2	7
Exposiciones y debates				
Tutorías	1		1	2
Actividades de seguimiento online		2		2
Preparación de trabajos			23	23
Otras actividades (conferencia)	1			1
Exámenes	1		10	11
TOTAL	31	2	42	75

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Vilarroya O. Manual de Estilo: publicaciones biomédicas. Barcelona: Editorial Doyma, 1993.

Puerto Sarmiento FJ. El Mito de Panacea: Compendio de Historia de la Terapéutica y de la Farmacia. Aranjuez (Madrid): Ediciones Doce Calles SL, 1997.

Esteva de Sagrera J. Historia de la Farmacia. Ars Medica, 2006.

Cowen DL y Helfand WH. Historia de la Farmacia. Harcourt Brace (Mosby / Doyma), 1999.

Esteva de Sagrera J. El Medicamento y la Vida Humana. Ars Medica, 2006.

Gracia Guillén D, Albarracín A, Arquiola E, Erill S, Montiel L, Peset JL y Lain Entralgo P. Historia del Medicamento. Elsevier, 1987.

Day RA y Gastel B. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 4ª ed. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 2008.

de Torres Ramírez I (coord.). Las fuentes de información. Estudios teórico-prácticos. Madrid: Síntesis, 1999.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Biblioteca de la Universidad de Salamanca: <http://sabus.usal.es>

Descritores en Ciencias de la Salud: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

Base de datos Pubmed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>

Museo de Historia de la Farmacia Hispana: http://www.ucm.es/info/farmacia/Museo/El_museo_de_la_Farmacia_Hispana1.html

Sección de historia de la Real Academia Nacional de Farmacia: <http://www.ranf.com/cabe/historia.html>

Museo de la Sanidad Española del Instituto Carlos III: http://www.isciii.es/htdocs/centros/ens/museo_visita.jsp

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El modo de evaluar la materia tendrá las siguientes características:

- evaluación aditiva, que valora todas las actividades que componen la materia
- objetiva, basada en un sistema de puntuación para cada actividad
- de consecución de objetivos mínimos, estableciendo para cada actividad unas notas mínimas necesarias para superar la materia
- transparente, ya que los estudiantes conocen el sistema desde el principio, y
- evaluación formativa que intenta que la propia evaluación forme parte del proceso de aprendizaje.

Esta forma de evaluar contribuirá a la consecución de los objetivos no cognoscitivos de la materia, permitirá valorar la consecución de los resultados de aprendizaje planificados y afectarán positivamente a la motivación de los estudiantes por cada una de las actividades en particular y por la asignatura en general.

Se han planificado una serie de actividades que buscan que el estudiante pueda demostrar con su trabajo el grado de consecución de los objetivos programados. Si el alumno supera los requisitos de la evaluación, habrá conseguido los objetivos programados, contribuyendo en lo solicitado a las competencias del título y por tanto superará la asignatura.

Además, para las actividades que tienen como objetivo la realización de tareas por parte del estudiante de forma autónoma y en plazos definidos, se han elaborado unas instrucciones que recogen lo que se pide en las mismas de manera que el estudiante avance en su propia programación y gestión del tiempo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Se valorará el trabajo entregado por el alumno en cada una de las actividades que contribuyen a la evaluación:
 - prácticas: contribuyen entre todas hasta con un 10 % del total,
 - preguntas que se realizan en seminarios y en clase: hasta un 5 %,
 - cuestionarios: hasta un 45 % del total (un 20 % el de los bloques A y B, un 20 % el del bloque C y un 5 % el del contenido de los trabajos y la conferencia), y
 - trabajo dirigido: hasta un 40 % de la nota total (un 8 % cada uno de los tres apartados de la primera fase, un 6 % más otro 3 % de las partes individual y colectiva de la segunda fase y un 7 % de la tercera fase).
2. Deben superarse independientemente tanto los cuestionarios de cada bloque del programa como cada uno de los tres apartados en que se divide la evaluación del trabajo: forma y estructura del trabajo, metodología científica y búsqueda de información, y contenido desde el punto de vista de la Historia de la Farmacia y de la Ciencia.
3. Existen unos requisitos mínimos que marcan el nivel de "superado (5)" en cada actividad y que el profesorado de la asignatura ha relacionado con la superación de los objetivos, y otros contenidos adicionales que aumentan la calificación (hasta el máximo de 10 en cada una). Si la actividad no se supera, la contribución de la parte evaluada es de 0.
4. No se compensan partes no superadas de la asignatura con otras que puedan estar mejor.
5. Una vez superados los cuestionarios y el trabajo, se obtiene la nota numérica final sumando la contribución de todas las actividades evaluadas en la asignatura. Si el alumno tiene pendiente de superar alguno de los cuestionarios o el trabajo, su calificación no podrá ser superior a 4 (aunque la suma de las contribuciones de cada actividad supere el 5).
6. Para superar la asignatura deben superarse los niveles umbrales que marcan los requisitos mínimos de los cuestionarios y del trabajo y además alcanzarse una puntuación global en la asignatura de 5,0 puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Evaluación de las prácticas: los estudiantes entregan una tarea en cada sesión de prácticas a través de la plataforma *Studium* usando su clave de acceso personal. Cada práctica se valorará teniendo en cuenta si se cumplen los requisitos mínimos exigidos. Objetivos 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
2. Evaluación de los cuestionarios: se realizarán cuestionarios relacionados con cada parte del programa utilizando la plataforma *Studium*. Son cuestionarios tipo test, con una única respuesta válida, que se llevan a cabo en un tiempo determinado. Es necesario responder correctamente a todas las preguntas, devolviendo la plataforma la calificación obtenida por el estudiante al finalizar el cuestionario en función del número de intentos utilizados en cada pregunta. Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
3. Evaluación del trabajo: el trabajo dirigido consta de tres fases que se entregan en los plazos programados a través de la plataforma *Studium*. En él se recogen muchos aspectos trabajados en las clases de teoría, en los seminarios y en las prácticas. Además se ha programado una tutoría relacionada con el mismo. En la primera fase, cada pareja de estudiantes realiza dos documentos que versan sobre el mismo tema (que la propia pareja elige entre los propuestos por los profesores sobre aspectos relacionados con la Historia de la Farmacia), uno de ellos es un texto elaborado en formato de artículo científico y el otro una presentación de diapositivas. En la segunda fase, las parejas forman grupos que definen las responsabilidades de cada componente y elaboran un nuevo trabajo en base a ellas. Se evalúa tanto la aportación individual como el resultado final del trabajo en grupo. En la tercera fase, los estudiantes realizan una valoración individual de los trabajos de otros compañeros. Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
4. Evaluación de la actividad realizada en los seminarios y clases a través de preguntas abiertas que se responden en el propio aula, o utilizando los dispositivos de interacción *Turning Point* o que se contestan a través de la plataforma *Studium*. Objetivos 1, 2, 3, 4 y 7.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

1. Se recomienda que el alumno participe en todas las actividades que contribuyen a la evaluación planificadas.
2. Se recomienda que el alumno realice las actividades planteadas en las prácticas y las entregue en cada sesión.
3. Para superar la asignatura, el estudiante debe superar los tres cuestionarios que se han planificado, aprobar también las tres partes en que se divide la calificación de la primera fase del trabajo dirigido y conseguir alcanzar una puntuación total de 5,0 puntos.
4. Los estudiantes que tengan sin superar alguna actividad tendrán suspenso el apartado correspondiente en la convocatoria ordinaria y tendrán que recuperar esa actividad en la convocatoria extraordinaria.
5. Se recomienda que el alumno plantee las dudas sobre su evaluación al profesor.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

1. En la recuperación que se lleva a cabo dentro de cada curso académico (convocatoria extraordinaria) se tendrán en cuenta los objetivos ya superados, es decir, solo se recuperarán aquellos objetivos no conseguidos.
2. Sin embargo, este criterio no se conservará entre distintos cursos académicos. Esto implica que el alumno deberá demostrar en un mismo curso que ha conseguido todos los objetivos planteados.

MATEMÁTICA APLICADA Y ESTADÍSTICA

Código: 100101; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: T; Curso: 1º; Periodicidad: C1
Área: Estadística e Investigación Operativa
Departamento: Estadística
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Purificación Galindo Villardón; Grupo / s: A
Departamento: Estadística
Área: Estadística e Investigación Operativa
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.6 (2ª Planta)
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: pgalindo@usal.es; Teléfono: Ext. 1852, 1921

Profesor: Rosa Sepúlveda Correa
Departamento: Estadística
Área: Estadística e Investigación Operativa
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: Bioestadística 1; Grupo / s: B
Horario de tutorías: Lunes y Miércoles de 11.00 a 14.00
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: a108813@usal.es; Teléfono: Ext. 1921

Profesor: Jesús Martín Rodríguez.
Departamento: Estadística
Área: Estadística e Investigación Operativa
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: Bioestadística 1; Grupo / s: A
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: jmartin@usal.es; Teléfono: Ext. 1852

Profesor: Santiago Vicente Tavera
Departamento: Estadística
Área: Estadística e Investigación Operativa
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.15; Grupo / s: A, B
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: svt@usal.es; Teléfono: Ext. 1921

Profesor: Antonio Blázquez Zaballos
Departamento: Estadística
Área: Estadística e Investigación Operativa
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.13; Grupo / s: A, B
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: abz@usal.es; Teléfono: Ext. 1921

Profesor: Paulino Tardáguila García
Departamento: Estadística
Área: Estadística e Investigación Operativa
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.5; Grupo / s: A
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: ptardagu@usal.es; Teléfono: Ext. 1921

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ciencias Básicas: Física y Matemáticas.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

En su formación específica el futuro farmacéutico requerirá las matemáticas y la estadística como herramienta, desde el primer cuatrimestre del curso en otras asignaturas tales como *Física Aplicada*, *Físico Química*, *Biofarmacia* y *Farmacocinética*, *Química Inorgánica*, *Técnicas Instrumentales*, entre otras.

Además, una de las competencias del futuro farmacéutico es el análisis de datos y la manipulación de diversas sustancias teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, dentro de lo cual la estadística y/o las matemáticas juegan un papel fundamental.

PERFIL PROFESIONAL

La salida profesional más frecuente para los licenciados en esta carrera es la Oficina de Farmacia, cuya labor exige una base científica y técnica importante. Por otro lado, los laboratorios demandan un gran número de licenciados para ocupar puestos de responsabilidad en producción y

control de calidad. Si bien la investigación es una salida de difícil acceso para cualquier licenciado, el número de licenciados en farmacia dedicados a la investigación es muy alto en comparación con otros campos, por ello las universidades deben aportar una sólida formación científica y técnica.

En términos generales, dentro de las competencias del farmacéutico, se recoge la capacidad de realizar ensayos de productos medicinales, su diseño, su observación, clasificación, contraste, análisis de la información, toma de decisiones, etc. Competencias que desarrolla esta asignatura para la gran cantidad de situaciones en las que intervienen funciones o ecuaciones que relacionen algunas de las magnitudes en estudio o distintos conceptos estadísticos que consideran relaciones aleatorias entre las magnitudes.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura de Matemáticas en los dos años de Bachillerato.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES

Proporcionar a los alumnos de primer año de Farmacia conocimientos básicos en Cálculo Diferencial, Ecuaciones Diferenciales, Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial, que les sean de utilidad en materias posteriores y en su desarrollo profesional. De esta forma, el futuro farmacéutico tendrá una visión científico-matemática determinista y aleatoria de fenómenos propios del área, así como de la resolución de problemas relacionados con estos fenómenos.

ESPECÍFICOS

- Adquirir destreza tanto en el cálculo como en la aplicación de los conceptos de derivadas, diferenciales y derivadas parciales.
- Reconocer y resolver los tipos más básicos de ecuaciones diferenciales, así como su aplicación en distintos campos de la ciencia, especialmente de aquellos afines a las ciencias farmacéuticas.
- Adquirir la capacidad de ordenación y descripción gráfica de un conjunto de datos.
- Resumir un conjunto de datos utilizando un conjunto de medidas numéricas (estadísticos).
- Utilización y correcta aplicación del modelo de regresión lineal bajo un punto de vista descriptivo.
- Comprender el concepto de intervalo de confianza.
- Diferenciar el concepto de probabilidad y confianza en el contexto de intervalos.
- Aplicar los intervalos de confianza en función de las características de las muestras y el parámetro a estimar.
- Calcular el tamaño muestral necesario para obtener un intervalo de confianza dado un error determinado.
- Definir los conceptos básicos para la formulación de un contraste de hipótesis
- Comprender los posibles errores que se pueden producir en un contraste de hipótesis
- Definir nivel de significación en contrastes de hipótesis
- Comprender el significado de un p-valor en un contraste de hipótesis.
- Aplicar los contrastes de hipótesis en función del objetivo de un experimento y la información que se tiene de la población o poblaciones en estudio.
- Comprender el concepto de potencia de un contraste de hipótesis.
- Diferenciar entre contrastes paramétricos y no paramétricos.

- Utilizar los contrastes de independencia y homogeneidad para el análisis de las relaciones existentes entre dos variables cualitativas.
- Discutir la utilización de contrastes por parejas cuando se trabaja con más de dos poblaciones.
- Introducir al alumno en los diseños experimentales para comparas más de dos tratamientos.

5. CONTENIDOS

PARTE 1: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.

Tema 1: Concepto de diferencial. Aplicaciones.

Tema 2: La integral definida. Cálculo de primitivas. Aplicaciones.

Tema 3: Introducción a las funciones de varias variables. Derivadas parciales y diferenciales.

PARTE 2: ECUACIONES DIFERENCIALES.

Tema 4: Introducción a las ecuaciones diferenciales. Resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones.

Tema 5: Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos: planteamiento de ecuaciones diferenciales de primer orden.

PARTE 3: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

Tema 6: Variables y escalas de medida. Tablas de frecuencias. Representaciones gráficas.

Tema 7: Descripción de una muestra: Medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma. Gráficos asociados.

Tema 8: Análisis de Regresión y Correlación: Distribuciones estadísticas bidimensionales. Covarianza. Coeficiente de correlación lineal de Pearson. Regresión lineal mínimo cuadrática. Estudio de la representatividad de la recta de regresión.

PARTE 4: ESTADÍSTICA INFERENCIAL.

Tema 9: Nociones básicas de probabilidad. Aplicaciones del teorema de Bayes y de la Probabilidad Total a los test de diagnósticos clínicos.

Tema 10: Distribuciones de probabilidad. Distribuciones discretas: La distribución binomial. Distribuciones continuas: la distribución normal y distribuciones asociadas (Chi-cuadrado de Pearson, T de Student y F de Snedecor).

Tema 11: Muestreo. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores.

Tema 12: Estimación por intervalos de confianza. Determinación del tamaño muestral.

Tema 13: Contraste de Hipótesis para una y dos poblaciones.

Tema 14: Análisis de Tablas de contingencia.

Tema 15: Análisis de la Varianza (ANOVA).

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

Competencias de Habilidad

1. Capacidad para evaluar datos científicos mediante procedimientos matemáticos y estadísticos.
2. Habilidades de procesamiento de datos, en relación con información y datos físicos, químicos y biológicos.
3. Capacidad para el diseño de experimentos de acuerdo a criterios estadísticos.

Competencias de Conocimiento

4. Evaluación de datos científicos relacionados con el medicamento y productos sanitarios.
5. Utilización del análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.

TRANSVERSALES

Instrumentales

6. Resolución de problemas.
7. Capacidad de análisis y síntesis.

Personales

8. Capacidad crítica y autocrítica.

Sistémicas

9. Habilidad para trabajar de forma autónoma y en grupo

7. METODOLOGÍAS

- Clases expositivas de los contenidos teóricos de la asignatura. El material relativo a estas clases, estará disponible para los alumnos en la plataforma Studium.
- Sesiones de seminarios para la resolución de ejercicios y problemas. El material para estas sesiones estará disponible para los alumnos en la plataforma Studium.
- Clases de ordenador. El material para las prácticas estará disponible para los alumnos en la plataforma Studium

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	41		60	101
En aula	14		21	35
En el laboratorio				
Prácticas	12		18	30
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	7		10	17
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online		4		4
Preparación de trabajos		6		6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7			7
TOTAL	81	10	109	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Ríus Díaz, F., Barón López, F. J., Sánchez Font, E., y Parras Guijosa, L. (2005). Bioestadística: métodos y aplicaciones. Universidad de Málaga. Thomsom, Madrid. (Disponible en la página web: <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>).
- Sánchez, M., Frutos, G. y Cuesta, P. (2007). Estadística y Matemáticas Aplicadas: Edición dirigida a los estudios de farmacia. Editorial Síntesis, Madrid.
- Zill, D. G. (2002). Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. International Thomson, México D. F.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Anton, H. (1999). Calculus: a new horizon. John Wiley & Sons, New York.
- Ayres, F. (2000). Ecuaciones diferenciales. McGraw-Hill, México D. F.
- Bradley, G. L. (2000). Cálculo vol. II: de varias variables. Prentice Hall, Madrid.
- Demidovich B. (1982). Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo, Madrid.
- Galindo, M.P. (1984). Exposición intuitiva de métodos estadísticos. Fundamentos y aplicaciones a biología, medicina y otras ciencias. Editorial Universidad de Salamanca, Salamanca.
- Martín, A. y Luna del Castillo, J. (2004). Bioestadística para las ciencias de la salud. Capitel ediciones, Madrid.
- Thomas, G. B. (2006). Cálculo: varias variables. Pearson Educación, México D F
- Tomeo Perucha, V., y Juaréz Uña, I. (2003). Lecciones de estadística descriptiva: curso teórico-práctico. Thomson, Madrid.
- Valderrama-Bonnet, M. J. (1989). Métodos matemáticos aplicados a las ciencias experimentales. Pirámide, Madrid.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La asignatura tiene dos partes bien diferenciadas, Matemáticas y Estadística.

- La teoría de ambas partes se evaluará de forma similar: se realizará un examen tipo test para conocer el nivel de conocimientos de los métodos contemplados en el programa de forma exhaustiva. Además el alumno desarrollará alguna pregunta.
- La parte práctica se realizará y se evaluará de forma diferente:

En Matemáticas se resolverán **problemas** relacionados con los contenidos.

En Estadística se realizará un **examen de prácticas con ordenador** donde el alumno ha de poner de manifiesto que ha adquirido la destreza necesaria para seleccionar las pruebas estadísticas más adecuadas y evaluar las estadísticas biomédicas de forma crítica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MATEMÁTICAS 25%

Habrà un examen de la materia MATEMÁTICAS que se realizará al terminar esa parte. (Competencias 1,6 y 7)

Examen de Matemáticas: 25% (test y problemas)

ESTADÍSTICA 70%

Habrà un examen de la materia ESTADÍSTICA

La ponderación que se asignará a cada apartado es la siguiente:

- Examen de Estadística Teoría: 40% (Test y/o preguntas cortas). Competencias 1, 2, 3, 4, 5.
- Examen de Estadística Prácticas: 30% (Prácticas de Ordenador). Competencias 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 9.

PARTICIPACIÓN 5%

- Se valorará la participación activa de los estudiantes: preguntas, respuestas, debates, comentarios críticos, entrega de ejercicios, manejo material colgado en studium, etc.

Para aprobar la asignatura se exigirá:

- Una media ponderada superior o igual a 5.0 puntos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas.

Pruebas on line.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Asistir tanto a las clases teóricas como a las prácticas.
- Resolver de forma sistemática las guías de ejercicios que se van proporcionando en los distintos temas.
- Manejar el material de apoyo y las prácticas virtuales colgadas en Studium
- Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
- Acudir a las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

En caso de no cumplir los requisitos para aprobar la asignatura, en el control de recuperación el alumno se examinará de toda la materia.

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

Código: 100102; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: B; Curso: 1; Periodicidad: C1
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: DEL ARCO SÁNCHEZ MARGARITA; Grupo / s
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 4
E-mail: arco@usal.es; Teléfono: 923294524

Profesor: BENIGNO MACÍAS SÁNCHEZ; Grupo / s
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 2
E-mail: bmacias@usal.es; Teléfono: 923294524

Profesor: CRISTINA MARTÍN RODRÍGUEZ; Grupo / s
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 4
E-mail: cris@usal.es; Teléfono: 923294524

Profesor: M^a JESÚS de la C. HOLGADO MANZANERA; Grupo / s
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 1
E-mail holgado@usal.es; Teléfono; 923294524

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
ÁREA I: QUÍMICA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Asignatura de primer curso que desarrolla habilidades y conocimientos básicos que debe poseer el farmacéutico para el correcto desarrollo de sus competencias reconocidas por diferentes instituciones y directivas como son las recogidas en libro blanco de la ANECA, por la Federación Farmacéutica Internacional, el MEC y otras directivas europea.

PERFIL PROFESIONAL
Nivel A, Área I

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

La asignatura se cursará siguiendo el itinerario curricular del Plan de Estudios.

Es recomendable que el alumno maneje con soltura los procedimientos de cálculo básicos (logaritmos, exponenciales manejo de calculadoras etc.) y haber cursado la asignatura de Química en 2º de Bachillerato

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES

- Aprender las bases químicas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- Estimular en el alumnado la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico y la interpretación de trabajos científicos.
- Iniciar al alumno en el estudio de los elementos químicos y sus compuestos.
- Conocer cómo las propiedades químicas y las aplicaciones de cada elemento y compuesto dependen de su estructura electrónica y del tipo de enlace químico que presentan.
- Enseñar al alumno para que pueda relacionar las propiedades de los elementos y sus compuestos con sus aplicaciones farmacéuticas y biosanitarias.
- Conocer el papel y la importancia de los elementos y compuestos inorgánicos en procesos biológicos fundamentales.
- Aplicar los principios químicos fundamentales a las técnicas y procedimientos farmacéuticos.

ESPECÍFICOS

- Conocer los distintos modelos atómicos y los inconvenientes y limitaciones de cada uno.
- Conocer la Tabla Periódica y la relación entre las configuraciones electrónicas de los elementos y determinadas propiedades.

- Conocer los distintos modelos de enlace y relacionar las propiedades químicas de los compuestos con el tipo de enlace que se establece entre los iones, átomos o moléculas.
- Conocer los procesos ácido-base y redox que tienen lugar en disolución para poder predecir la estabilidad de las especies inorgánicas.
- Conocer las propiedades generales de los elementos metálicos y no metálicos, especialmente las de interés sanitario.
- Conocer las características y propiedades de los compuestos de coordinación, especialmente sus funciones y aplicaciones en los procesos biológicos.

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos

Parte 1.-Estructura Atómica y Periodicidad

Tema 1.-Modelos para el átomo monoeléctrico

Tema 2.-Modelo ondulatorio

Tema 3.-Átomos polielectrónicos

Tema 4.-Clasificación periódica de los elementos

Parte 2.-El Enlace Químico

Tema 5.-Enlace covalente

Tema 6.-Enlace iónico

Tema 7.-Enlace metálico

Tema 8.-Fuerzas intermoleculares

Parte 3.-Reactividad y Equilibrios en Disolución de Especies Inorgánicas

Tema 9.-Conceptos ácido-base. Fuerza de los ácidos y de las bases

Tema 10.-Reacciones de oxidación-reducción. Diagramas de estados de oxidación

Parte 4.- Química de la Coordinación

Tema 11.-Introducción a los compuestos de coordinación.

Tema 12.-El enlace en los compuestos de coordinación

Tema 13.-Estabilidad y Reactividad.- Espectros electrónicos de los complejos.

Tema 14.-Introducción a la Química Bioinorgánica

Parte 5.-Los Elementos No Metálicos y sus Compuestos

Tema 15.-Descriptiva de los elementos no metálicos y sus compuestos. Variación de sus propiedades en la Tabla Periódica. Propiedades físicas y químicas. Compuestos más importantes: ozono, agua oxigenada, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, óxidos de carbono: CO y CO₂

Parte 6.-Los Elementos Metálicos y sus Compuestos

Tema 16.-Elementos metálicos de los bloques s y p. Propiedades, preparación y compuestos más importantes.

Tema 17.-Elementos de transición. Propiedades generales. Compuestos más importantes

Contenidos prácticos

- Preparación de compuestos inorgánicos y cálculo del rendimiento en los distintos procesos.

- Preparación de compuestos inorgánicos con distintos estados de oxidación. Aplicación de la tabla de potenciales normales de reducción y utilización de los diagramas de estados de oxidación.
- Preparación de compuestos de coordinación con diferentes iones metálicos y ligandos. Estudio de la estabilidad de los mismos

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CG1- Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

CG2-Conocer las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.

ESPECÍFICAS

CE1-Habilidades de desarrollo de procesos de laboratorio estándar, incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y de análisis, instrumentación apropiada incluida.

CE2-Conocer las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.

CE3-Manipulación, análisis y control de calidad de sustancias químicas.

CE4-Docencia en los distintos niveles de la enseñanza.

TRANSVERSALES

CT1-Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

CT2-Resolución de problemas

CT3-Trabajo en equipo

CT4-Capacidad de aprender de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Lecciones expositivas de los contenidos de cada tema apoyadas en presentaciones. El material utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver, estará disponible para los alumnos al comienzo de cada tema, así como en la página web de la asignatura.
- Prácticas de Laboratorio para que el alumno aprenda a utilizar de forma adecuada el material de laboratorio. Las clases prácticas permitirán observar los procesos que se llevan a cabo en disolución así como preparar compuestos inorgánicos, cuya síntesis y estabilidad puede ser explicada con los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y seminarios.
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los alumnos. Estas sesiones se realizarán en pequeños grupos de trabajo para que cada alumno pueda plantear las dudas y la dificultad que su resolución le ha planteado.
- Búsqueda de bibliografía dirigida.
- Tutorías individualizadas. En ellas se tratarán y resolverán todas las dudas planteadas por los alumnos, que no han quedado suficientemente claras en las sesiones realizadas en grupo o que se le han planteado durante la realización de trabajo individual.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	40		40	80
En aula				
En el laboratorio	24		4	28
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	12		12	24
Exposiciones y debates				
Tutorías		10		10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			6	6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		48	52
TOTAL	80	10	110	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

COLACIO RODRÍGUEZ E.-2004- "Fundamento de enlace y estructura de la materia". Base Universitaria. Anaya. Madrid.

GUTIERREZ RIOS, E.- 1978- "Química Inorgánica", Reverté, Barcelona

HUHEEY, J.E.- 1981- "Química Inorgánica. Principios de Estructura y Reactividad", 2ª Ed., Harla, Méjico, (Existe una 4ª Ed. en inglés de Ed. Harper and Row, New York, 1993)

RODGERS G.E.-1994- "Química Inorgánica. Introducción a la Química de la Coordinación, del estado sólido y descriptiva", McGraww Hill, Madrid.

HOUSECROFT, C.E., SHARPE, A.G.- "Química Inorgánica", 2ª Ed., Pearson. Madrid

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

- Pruebas escritas sobre los contenidos del programa, que podrán contener: preguntas expositivas, preguntas cortas y cuestiones y problemas de aplicación de los conceptos explicados en clase
- Evaluación de prácticas realizadas en el laboratorio

- Trabajo individual
- Participación en las clases y sesiones de seminario. Las sesiones de seminario se realizarán con grupos pequeños para que los alumnos pueden recibir atención individualizada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, de acuerdo con los criterios que se especifican a continuación y haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio. No se podrá superar la asignatura si en alguno de los apartados se obtiene una nota inferior a cuatro puntos.

Evaluación continua: 80%

- Participación en las clases de teoría, seminarios y tutorías: 4%
- Nota obtenida en el primer control escrito: 38%
- Nota obtenida en el segundo control escrito: 38%

Prácticas de laboratorio: 15% (Asistencia obligatoria)

Trabajo individual tutorizado: 5%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua

Actitud, comportamiento y evaluación de prácticas

Pruebas escritas

Evaluación sobre trabajo tutorizado.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Es condición imprescindible para poder aprobar la asignatura la asistencia a las prácticas de laboratorio. Se recomienda la asistencia a todas las actividades: clases teóricas, seminarios y tutorías

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se recomienda al alumno que utilice todos los mecanismos que tiene a su servicio para conseguir adquirir las competencias antes indicadas. En las semanas destinadas para las pruebas escritas de recuperación, se realizará una prueba, en la que estarán incluidos contenidos de toda la asignatura, para que el alumno se examine de aquella/s partes en las que no haya obtenido una nota superior a cuatro.

En el caso de suspender la asignatura, no es obligatorio que el alumno repita las prácticas de laboratorio en años posteriores. Si no superó el examen de prácticas tendrá que repetirlo.

BIOLOGÍA

Código: 100103; Plan: 2008; ECTS: 6
Carácter: Obligatoria; Curso: 1º; Periodicidad: C1
Área: BIOLOGÍA CELULAR Y MEDICINA
Departamento: BIOLOGÍA CELULAR Y PATOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/course/view.php?id=341>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Jesús M^a García Briñón; Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.2 (2ª planta)
E-mail: jgb@usal.es; Teléfono: 923 294500 Ext. 1854

Profesor: Rogelio González Sarmiento; Grupo / s: A y B
Departamento: Medicina
Área: Medicina
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.20 (2ª planta)
E-mail: gonzalez@usal.es; Teléfono: 923294500 Ext. 1987, 4553

Profesor: Jesús M^a Hernández Rivas; Grupo / s: A y B
Departamento: Medicina
Área: Medicina
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.20 (2ª planta)
E-mail: jmhr@usal.es; Teléfono: 923294500 Ext. 4553

Profesor: M^a Concepción Lillo Delgado; Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Instituto de Neurociencias de Castilla y León
Despacho: 1
E-mail: conlillo@usal.es; Teléfono: 923294500 Ext. 5334

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Área III: Biología

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Los conocimientos sobre biología son esenciales para que el futuro farmacéutico conozca con exactitud el funcionamiento de los sistemas biológicos e interacciones celulares para así diseñar medicamentos y productos que se adapten exactamente al uso al que se destinan y que gocen de una calidad suficiente para ello.

PERFIL PROFESIONAL

Tal y como se recoge en el Libro Blanco de Farmacia, varios de los perfiles profesionales afines a los estudiantes de farmacia están en relación con la investigación y el desarrollo y ensayo de fármacos en laboratorios farmacéuticos. Por tanto, el farmacéutico necesita poseer una importante base científica y unos conocimientos claros de las bases funcionales de la célula animal y vegetal que son impartidos por esta asignatura de primer curso.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

La asignatura se cursará siguiendo el itinerario curricular del Plan de Estudios.

No se precisan requisitos previos.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES

- Formar expertos en todos los aspectos relacionados con los fármacos y los medicamentos, de conformidad con la Directiva europea aprobada referente a la Titulación de Farmacia.
- Proporcionar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para las diversas modalidades del ejercicio profesional.
- Establecer las bases para el posterior acceso del alumnado a la especialización farmacéutica, investigación científica, actividades de desarrollo tecnológico y docencia.
- Estimular el aprendizaje autónomo, incentivar el estudio individual y colectivo y reducir las formas pasivas de enseñanza a fin de motivar al estudiante hacia la formación continuada.
- Estimular en el estudiante la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico y la interpretación de trabajos científicos en el campo de ciencias de la salud.
- Capacitar para el trabajo en equipo con otros profesionales en las diferentes vertientes de la actividad sanitaria.
- Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo y formar profesionales en la cultura de la calidad total con capacidad de gestión y dirección.

ESPECÍFICOS

- Proporcionar conocimientos acerca del efecto de fármacos sobre la función celular.
- Evaluación de los posibles efectos de los fármacos sobre la función génica.
- Evaluar los efectos tóxicos a nivel celular de los medicamentos y otras sustancias.
- Promocionar el uso racional de medicamentos y productos sanitarios.
- Ser capaz de proporcionar información sobre medicamentos.
- Contribuir a la educación sanitaria de la población.
- Proporcionar las bases citogenéticas para la realización de análisis clínicos y de emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico del laboratorio.
- Contribuir a la investigación básica, al desarrollo tecnológico y a la innovación de medicamentos.

5. CONTENIDOS**Contenidos teóricos**

- La célula como unidad funcional de los seres vivos. Células procariotas y eucariotas.
- La membrana plasmática y la superficie celular. Interacciones intercelulares y con el medio.
- Núcleo: envuelta nuclear, cromatina y nucléolo. Ribosomas.
- El sistema de endomembranas y el proceso de secreción celular. Retículo endoplásmico, Aparato de Golgi, Vacuolas, Lisosomas.
- Producción de energía en la célula. Mitocondrias y Plastos. Peroxisomas.
- Citosol. Citoesqueleto y estructuras relacionadas.
- Señalización celular.
- Ciclo celular. Mitosis. Meiosis. Muerte celular.
- El genoma humano: estructura y función. Patrones de herencia.
- Los cromosomas humanos. Citogenética clínica. Epigenética.
- Variaciones genéticas individuales. Polimorfismos. Mutación.
- Genética de las enfermedades hereditarias.
- Genética de enfermedades adquiridas. El cáncer.
- Genética de las enfermedades multifactoriales.
- Variación genética en las poblaciones.
- Terapia génica. Consejo genético.

Contenidos prácticos

- Reconocimiento y Diagnóstico de células y de componentes celulares.
- Herramientas de estudio del genoma humano.
- Técnicas básicas de laboratorio

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

- CG 1. Conocimiento de la estructura y las propiedades de las células y los orgánulos celulares.
- CG 2. Conocimiento de las comunicaciones intercelulares y con el medio.
- CG 3. Conocimiento sobre el genoma eucariota y la organización del ADN en la célula.
- CG 4. Conocimiento de la organización del genoma eucariótico. Empaquetamiento del ADN en los cromosomas. Centrómeros y telómeros. ADN satélite.
- CG 5. Conocimiento sobre los conceptos básicos de genética de poblaciones. Diversidad y variación genética.
- CG 6. Conocimiento del ciclo celular, los diferentes tipos de división y muerte celulares. Vías principales de señalización celular.

ESPECÍFICAS

- CE 1. Reconocer estructuras celulares por diferentes métodos, tales como microscopía óptica y electrónica.
- CE 2. Identificar los procesos que están implicados en la producción de metabolitos secundarios.
- CE 3. Explicar el proceso de mitosis y meiosis.
- CE 4. Explicar la organización del genoma humano.
- CE 5. Ser capaz de interpretar los análisis de polimorfismos genéticos
- CE 6. Identificar los factores que contribuyen a la diversidad genética.

TRANSVERSALES

- CT 1. Comunicación oral en castellano
- CT 2. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
- CT 3. Trabajo en equipo
- CT 4. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Presentación mediante clases magistrales y enseñanza no presencial interactiva de algunos temas (plataforma Studium) de los conceptos y contenidos asociados a esta materia. 3 créditos ECTS. Competencias 1-6. Resultados de aprendizaje 2-6.
- Clases prácticas de laboratorio en grupos reducidos. 2 créditos ECTS. Competencias 1 y 2. Resultados de aprendizaje 1, 3 y 5.
- Seminarios de asesoramiento sobre preparación de trabajos monográficos realizados por uno o varios estudiantes sobre temas de interés y realización y exposición pública de los trabajos. 0,5 créditos ECTS. Competencias 1-6. Resultados de aprendizaje 1-6.
- Sesiones de seminario para la discusión y resolución de problemas y ejercicios prácticos previamente trabajados por los estudiantes y resolución no presencial e interactiva de problemas propuestos en la red. 0,5 créditos ECTS. Competencias 1-6. Resultados de aprendizaje 1-6.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	34		33	67
En aula	7.5		15	22.5
En el laboratorio	7.5		15	22.5
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	3		3	6
Exposiciones y debates	5		8	13
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento online		2	2	4
Preparación de trabajos			3	3
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		7	
TOTAL	62	2	86	150

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- La Célula. G.M. Cooper y R.E. Hausman. Ed. Marbán.
- Biología Celular y Molecular. H. Lodish y cols. Ed. Panamericana.
- Biología Molecular de la Célula. B. Alberts y cols. Ed. Omega.
- Introducción a la Biología Celular. B. Alberts y cols. Ed. Panamericana.
- Biología Celular y Molecular. G. Karp. Ed. McGrawHill.
- Cell and Molecular Biology. G. Karp. Ed. Wiley.
- El mundo de la célula. W.M. Becker y cols. Ed. Pearson Educación.
- Genética Molecular Humana. Read AP, Strachan T. Editorial Omega
- Biología Molecular del Gen. Watson JD. Editorial Hispanoamericana.
- Conceptos de Genética. Cummings, MR, Klug, W.S. Prentice Hall.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

<http://www.whfreeman.com/lodish/>

<http://cellbio.utmb.edu/cellbio/membrane.htm>

http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un proceso de evaluación continua y dos pruebas escritas finales, que se realizarán tras finalizar la docencia de cada una de las dos partes de la asignatura (biología celular y genética). La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. La evaluación continua contribuye en un 35% a la calificación final, y tendrá en cuenta los siguientes aspectos: asistencia a las clases teóricas, los seminarios y las tutorías individuales/colectivas (10%). Participación en seminarios y exposiciones (15%). Evaluación continua mediante plataforma Studium (10%).
2. Las pruebas escritas finales para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos contribuyen en un 65% a la calificación final. Las pruebas constarán de una parte tipo test, otra de preguntas cortas y una evaluación de las prácticas. Será necesario obtener, como mínimo, un 5/10 en esta prueba.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos adquiridos, como la capacidad de relación entre los conocimientos teóricos y prácticos, y la exposición de trabajos y seminarios individuales y/o colectivos, y su capacidad para asimilar los conocimientos expuestos por estas vías. Para esta evaluación se realizarán pruebas presenciales y no presenciales, considerándose la participación del alumno en las actividades individuales on-line mediante la plataforma Studium.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- El alumno debe tratar de establecer relaciones entre la estructura y la función celular.
- Debe entenderse la célula como un todo: los diversos componentes celulares no son compartimentos aislados del resto.
- El alumno debería plantearse como estrategia de estudio un abordaje tipo pregunta-respuesta y la resolución de problemas conceptuales y de tipo práctico

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se recomienda vivamente la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.

El examen extraordinario consistirá en una prueba escrita de todos los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el cuatrimestre. Dicha prueba contribuye en un 65% a la calificación final. El 35% restante equivale a la evaluación continua previamente valorada durante el cuatrimestre (asistencia a clases magistrales, participación en seminarios y exposiciones, cuestionarios en Studium).

FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA I

Código: 100104; Plan: 2009; ECTS: 5
Carácter: TRONCAL; Curso: 1º; Periodicidad: C1
Área: QUÍMICA FÍSICA
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Antonio Ceballos de Horna; Grupo / s: B(3) y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 064
URL Web: Studium
E-mail: ceba@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

Profesor: Licesio J. Rodríguez Hernández; Grupo / s: A (1) y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 054
URL Web: Studium
E-mail: ljr@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: J. Felipe Bello Estévez; Grupo / s: C(5,6)
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 016
URL Web: Studium
E-mail: bello@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

Profesor: Margarita Valero Juan; Grupo / s: 2
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 016
URL Web: Studium
E-mail: mvalero@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

Profesor: M^a Pilar García Santos; Grupo / s: 4 y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 055
URL Web: Studium
E-mail: pigarsan@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: Susana Gómez Carrasco; Grupo / s: Laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 055
URL Web: Studium
E-mail: Susana.gomez@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: M^a Jesús Sánchez Montero; Grupo / s: laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 055
URL Web: Studium
E-mail: chusan@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: M^a Carmen González Blanco; Grupo / s: laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 055
URL Web: Studium
E-mail: cgb@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque formativo: (Libro Blanco. Licenciatura Farmacia. ANECA)

Área 1: Química. (Fisicoquímica, Química orgánica, Química inorgánica, Técnicas Instrumentales, Química Farmacéutica)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Fisicoquímica Aplicada aporta las bases teóricas para:

1. Análisis de propiedades de sistemas fisicoquímicos (Sustancias Químicas; Disoluciones; Mezclas;...)
2. Cuantificación y determinación del sentido y extensión de los cambios en los sistemas fisicoquímicos (Cambio de estado, Reacción Química)

3. Interpretación y cuantificación de los cambios en la funcionalidad de sistemas biológicos (Bioquímica, Fisiología)
4. Interpretación y cuantificación de los procesos Fiscoquímicos asociados a la producción y uso de los medicamentos (Tecnología Farmacéutica, Farmacocinética)

PERFIL PROFESIONAL

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Buen nivel de conocimiento en:

- Química General,
- Física General
- Matemáticas (Análisis y Cálculo numérico)

Habilidades y destrezas en

- Uso de recursos informáticos (Paquetes ofimáticos, Internet, Bases de Datos, etc)

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

4.1. Generales

- Mostrar la potencialidad y posibilidades de las leyes y principios fisicoquímicos como base para la interpretación y predicción del sentido y extensión de los procesos que se integran en la evolución de los sistemas Químicos, Biológicos y Tecnológicos
- Identificar y analizar procesos fisicoquímicos que se integran en sistemas de interés farmacéutico

4.2. Específicos

- Conocer, comprender y aplicar los principios y leyes del Método Termodinámico a la interpretación y cuantificación de los procesos asociados con:
 - Cambios de estado
 - Propiedades de Disoluciones y Mezclas
 - Equilibrio de Fases
 - Equilibrio Químico

5. CONTENIDOS

MÓDULOS TEÓRICOS

MÓDULO 1: TERMODINÁMICA APLICADA A LA QUÍMICA Y DISOLUCIONES

Objetivos de Aprendizaje

- Familiarizar al alumno con la metodología termodinámica y con las matemáticas necesarias para su desarrollo.
- Comprender el interés de la termodinámica en la predicción de la evolución espontánea de los procesos fisicoquímicos.

- Saber aplicar la termodinámica al estudio de la energética de las reacciones químicas y entender por qué es importante dicho estudio.
- Saber aplicar la termodinámica al estudio de las propiedades de las disoluciones y de los equilibrios entre fases

Contenidos

Sección 1.1: Fundamentos de Termodinámica

Capítulo 1.1.1: Energía de los sistemas. Método termodinámico: Conceptos básicos. Ecuación de estado. Energía de los sistemas: Primer Principio de la Termodinámica. Variaciones de energía en cambios de estado. Entalpía. Energética de las reacciones químicas.

Capítulo 1.1.2: Espontaneidad y equilibrio. Segundo principio de la Termodinámica: Entropía. Entropía de cambios de estado. Tercer principio de la Termodinámica. Energía libre de Gibbs. Potencial químico. Condición general de equilibrio físico. La regla de las fases.

Sección 1.2: Termodinámica de las Disoluciones

Capítulo 1.2.1: Disoluciones de comportamiento ideal y no ideal. Disoluciones líquidas: Diagramas de fases. Disolución líquida ideal: Ley de Raoult. Desactivaciones de la Ley de Raoult. Disolución líquida diluida. Ley de Henry. Conceptos de actividad y coeficiente de actividad.

Capítulo 1.2.2: Disoluciones de no electrolitos. Propiedades coligativas: Descenso de la presión de vapor, aumento de la temperatura de ebullición, descenso de la temperatura de congelación, presión osmótica. Solubilidad y reparto.

Capítulo 1.2.3: Disoluciones de electrolitos.- Concepto de actividad y coeficiente de actividad iónico medios. Teoría de Debye-Huckel para el cálculo de los coeficientes de actividad. Propiedades coligativas de las disoluciones de electrolitos. Concepto de osmolaridad.

MÓDULO 2: EQUILIBRIO QUÍMICO

Objetivos de Aprendizaje

- Utilizando lo aprendido en el módulo anterior, el alumno debe comprender las características del equilibrio químico y los factores que influyen en él.
- Entender las características de algunos equilibrios de especial importancia en los seres vivos, como los equilibrios acoplados y múltiples.
- Con la metodología general del equilibrio químico, entender los aspectos particulares de los equilibrios iónicos: disociación de electrolitos débiles, hidrólisis, disoluciones tampón, producto de solubilidad, etc.
- Saber aplicar la misma metodología al estudio de reacciones redox (equilibrios electroquímicos).

Contenidos

Capítulo 2.1: Tratamiento general del equilibrio químico. Condición de equilibrio químico para una reacción reversible. Constante termodinámica de equilibrio. Equilibrio químico en gases. Equilibrio químico en disolución líquida. Sistema de referencia bioquímico. Influencia de la temperatura y la presión sobre el equilibrio químico.

Capítulo 2.2: Equilibrios complejos. Equilibrios simultáneos. Equilibrios acoplados. Equilibrios múltiples: unión de ligandos a macromoléculas

Capítulo 2.3: Equilibrios iónicos. Constante de disociación de ácidos y bases monopróticos. Efecto salino. Producto de solubilidad de una sal poco soluble. Equilibrio electroquímico.

Contenidos

MODULO: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Objetivos de Aprendizaje

- Familiarizar al alumno con técnicas básicas utilizadas en los laboratorios de Química: pesadas, disoluciones, valoraciones, pH-metros, termostatos, etc.
- Introducir al alumno en las técnicas de análisis de datos: precisión, exactitud, cifras significativas, análisis dimensional, tablas, gráficas, y regresión lineal.
- Comprobar experimentalmente algunas de las leyes de la Físicoquímica.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

Académicas (saber)

- Conocer y comprender las leyes y principios que interpretan el sentido, extensión y dinámica de los procesos fisicoquímicos.
- Identificar los procesos fisicoquímicos que se integran en los sistemas farmacéuticos (propiedades, diseño y síntesis de fármacos)

Disciplinares (hacer)

- Aplicar las leyes y principios fisicoquímicos para la determinación de propiedades y comportamiento de sistemas farmacéuticos
- Diseñar y desarrollar experimentos de laboratorio

Profesionales (saber hacer)

- Elaborar informes científicos en relación con casos o problemas prácticos
- Comunicar resultados y conclusiones

TRANSVERSALES

Instrumentales

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Planificación y gestión del tiempo

Interpersonales

- Trabajo en Equipo

Sistémicas

- Capacidad de aprender de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases Magistrales de 1 hora
Sesiones de Seminario de 1 hora
Resolución de Ejercicios Numéricos
Preparación de Trabajos Dirigidos
Estudio de Casos

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	20	0	0	20
En aula				
En el laboratorio	15	0	6	21
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10	0	10	20
Exposiciones y debates	3	0	0	3
Tutorías	16	0	0	16
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	8	0	21	29
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	10	0	0	10
TOTAL	66	22	27	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- *Fisicoquímica para Farmacia y Biología*. P. SANZ PEDRERO. Ed: Masson-Salvat Medicina
- *Química Física para estudiantes de Farmacia y Biología*. S. C. WALLWORK y D. J. W. GRANT. Ed: Alhambra
- *Physical Chemistry with applications to the biological sciences. Second edition*. R. CHANG. Ed: McMillan Publishing Co.
- *Physical Chemistry. Principles and applications to the biological sciences. Third edition*. Tinoco, Jr., Sauer and Wang. Ed: Printece Hall
- *Physical Chemistry with applications to the biological sciences. Second edition*. D. Freifelder. Ed: Jones and Bartlett Publishers.
- *Fisicoquímica. I. Levine*. Ed: McGraw-Hill

- *Fisicoquímica. Atkins. Ed: Addison-Wesley Iberoamericana*
- *Principios y problemas de Química Física para bioquímicos. N. C. Price y R. A. Dwek. Ed: Acribia.*

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Webs y apuntes personales de los profesores

Servidor de Apoyo del Departamento <http://quimicafisica.dep.usal.es/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En razón del número de alumnos matriculados en el curso, la evaluación se realizará contabilizando las calificaciones de las pruebas parciales, las prácticas de laboratorio y los trabajos dirigidos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se tendrán en cuenta las calificaciones de los dos exámenes parciales, la nota de prácticas de laboratorio y las actividades complementarias.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Trabajos dirigidos

Participación en actividades presenciales

Participación en actividades *en entornos virtuales*

Control de conocimientos (exámenes)

Prácticas de laboratorio

Calificación numérica de cada actividad

Recomendaciones para la evaluación

Es fundamental la asistencia a clase y el trabajo diario desde el principio del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Para el examen de recuperación se conservarán las notas de las partes que hayan sido aprobadas a lo largo del curso.

 PRIMER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA II

Código:100105; Plan: 2009; ECTS: 5
Carácter: TRONCAL; Curso: 1º; Periodicidad: C2
Área: QUÍMICA FÍSICA
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Antonio Ceballos de Horna; Grupo / s: B(3) y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 064
URL Web: Studium
E-mail: ceba@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

Profesor: Licesio J. Rodríguez Hernández; Grupo / s: A (1) y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 054
URL Web: Studium
E-mail: ljr@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: F. Javier Burguillo Muñoz; Grupo / s: C(6) y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 062
URL Web: Studium
E-mail: burgui@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

Profesor: M^a Jesús Sánchez Montero; Grupo / s: 2 y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 055
URL Web: Studium
E-mail: chusan@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: M^a Pilar García Santos; Grupo / s: 4 y laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 055
URL Web: Studium
E-mail: pigarsan@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.4523

Profesor: J. Felipe Bello Estévez; Grupo / s: 5
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 061
URL Web: Studium
E-mail: bello@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

Profesor: Margarita Valero Juan; Grupo / s: laboratorio
Departamento: QUÍMICA FÍSICA
Área: QUÍMICA FÍSICA
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 016
URL Web: Studium
E-mail: mvalero@usal.es; Teléfono: 923-294400 ext.1833

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque formativo: (Libro Blanco. Licenciatura Farmacia. ANECA)

Área 1: Química. (Fisicoquímica, Química orgánica, Química inorgánica, Técnicas Instrumentales, Química Farmacéutica)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Físicoquímica Aplicada aporta las bases teóricas para:

1. Análisis de propiedades de sistemas físicoquímicos (Sustancias Químicas; Disoluciones; Mezclas;...)
2. Cuantificación y determinación del sentido y extensión de los cambios en los sistemas físicoquímicos (Cambio de estado, Reacción Química)
3. Interpretación y cuantificación de los cambios en la funcionalidad de sistemas biológicos (Bioquímica, Fisiología)
4. Interpretación y cuantificación de los procesos Físicoquímicos asociados a la producción y uso de los medicamentos (Tecnología Farmacéutica, Farmacocinética)

PERFIL PROFESIONAL

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Buen nivel de conocimiento en:

- Química General,
- Física General
- Matemáticas (Análisis y Cálculo numérico)

Habilidades y destrezas en

- Uso de recursos informáticos (Paquetes ofimáticos, Internet, Bases de Datos, etc)

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

4.1. Generales

- Mostrar la potencialidad y posibilidades de las leyes y principios físicoquímicos como base para la interpretación y predicción del sentido y extensión de los procesos que se integran en la evolución de los sistemas Químicos, Biológicos y Tecnológicos
- Identificar y analizar procesos físicoquímicos que se integran en sistemas de interés farmacéutico

4.2. Específicos

- Conocer, comprender y aplicar, los conceptos y leyes propios del Análisis de la Dinámica de Sistemas (Evolución en el Tiempo) asociados con:
 - Cinética Química
- Fenómenos de Transporte

5. CONTENIDOS

MÓDULOS TEÓRICOS

MÓDULO 1: CINÉTICA QUÍMICA Y FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Objetivos de Aprendizaje

- Aprender una nueva metodología, que aborda el estudio de sistemas que evolucionan con el tiempo y que no pueden estudiarse con la termodinámica clásica.
- Familiarizarse con conceptos como velocidad de reacción, orden de reacción, molecularidad, ecuación de velocidad y con los métodos para su obtención.
- Aprender en qué consiste el mecanismo de una reacción y cómo puede obtenerse.
- Conocer algunas de las teorías de cinética molecular.
- Aprender las características del fenómeno de la catálisis, con especial hincapié en la catálisis enzimática.
- Conocer otros procesos dependientes del tiempo, distintos de las reacciones químicas, de gran interés biológico: los fenómenos de transporte (difusión, sedimentación, conducción electrolítica, etc.)

Contenidos

Sección 1.1: Cinética Química

Capítulo 3.1.1: Velocidad de reacción y ecuaciones de velocidad. Conceptos de velocidad de reacción, orden de reacción y ecuación de velocidad. Mecanismos de reacción. Determinación de la ecuación de velocidad. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Teorías acerca de la velocidad de reacción.

Capítulo 3.1.2: Tratamiento de sistemas cinéticos complejos.- Reacciones reversibles. Reacciones paralelas o competitivas. Reacciones consecutivas o en serie. Método del estado estacionario.

Capítulo 3.1.3: Catálisis y cinética enzimática. Mecanismo general de la catálisis. Catálisis ácido-base específica. Catálisis ácido-base general. Mecanismo de reacción para las catálisis ácido-base. Características generales de la catálisis enzimática. Mecanismos de Michaelis-Menten

Sección 1.2: Fenómenos de Transporte

Capítulo 3.2.1: Difusión, sedimentación y conductividad. Leyes de Fick de la difusión. Sedimentación. Viscosidad. Conductividad eléctrica en disoluciones de electrolitos.

Capítulo 3.2.2: Transporte en Membranas, Transporte pasivo. Transporte facilitado. Transporte activo.

MÓDULO 2: FENÓMENOS DE SUPERFICIE Y SISTEMAS DISPERSOS

Objetivos de Aprendizaje

- Saber aplicar la metodología termodinámica al estudio de propiedades de las superficies de sólidos y líquidos.
- Entender los mecanismos, cuantificación y aplicaciones de los procesos de adsorción.
- Comprender el fenómeno de la tensión superficial, los factores que la modifican y sus implicaciones y aplicaciones.
- Conocer las características de los sistemas dispersos, sus propiedades, formas de preparación, estabilidad y su importancia práctica, especialmente en sus aplicaciones farmacéuticas.

Contenidos**Sección 2.1: Fenómenos de Superficie**

Capítulo 4.1.1: Adsorción sobre superficies de sólidos. Adsorción de gases por sólidos: Adsorción física y Adsorción química. Isotherma de Freundlich. Isotherma de Langmuir. Adsorción de solutos en disolución por sólidos.

Capítulo 4.1.2: Tensión superficial de los líquidos puros. Tensión superficial en las disoluciones: sustancias tensioactivas. Isotherma de adsorción de Gibbs. Monocapas. Formación de micelas y concentración micelar crítica. Membranas biológicas. Clasificación y propiedades de los agentes tensioactivos.

Sección 2.2: Sistemas Dispersos

Capítulo 4.2.1: Sistemas dispersos. Tipos de sistemas dispersos. Coloides liófilos y liófilos. Propiedades de los coloides: La doble capa eléctrica. Emulsiones

MODULO: PRÁCTICAS DE LABORATORIOObjetivos de Aprendizaje

- *Familiarizar al alumno con técnicas básicas utilizadas en los laboratorios de Química: pesadas, disoluciones, valoraciones, pH-metros, termómetros, etc.*
- *Introducir al alumno en las técnicas de análisis de datos: precisión, exactitud, cifras significativas, análisis dimensional, tablas, gráficas, y regresión lineal.*
- *Comprobar experimentalmente algunas de las leyes de la Físicoquímica.*

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

Académicas (saber)

- Conocer y comprender las leyes y principios que interpretan el sentido, extensión y dinámica de los procesos fisicoquímicos.
- Identificar los procesos fisicoquímicos que se integran en los sistemas farmacéuticos (propiedades, diseño y síntesis de fármacos)

Disciplinares (hacer)

- Aplicar las leyes y principios fisicoquímicos para la determinación de propiedades y comportamiento de sistemas farmacéuticos
- Diseñar y desarrollar experimentos de laboratorio

Profesionales (saber hacer)

- Elaborar informes científicos en relación con casos o problemas prácticos
- Comunicar resultados y conclusiones

TRANSVERSALES

Instrumentales

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Planificación y gestión del tiempo

Interpersonales

- Trabajo en Equipo

Sistémicas

- Capacidad de aprender de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases Magistrales de 1 hora

Sesiones de Seminario de 1 hora

Resolución de Ejercicios Numéricos

Preparación de Trabajos Dirigidos

Estudio de Casos

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	20	0	0	20
En aula				
En el laboratorio	15	0	6	21
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10	0	10	20
Exposiciones y debates	3	0	0	3
Tutorías	16	0	0	16
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	8	0	21	29
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	10	0	0	10
TOTAL	66	22	27	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- *Fisicoquímica para Farmacia y Biología*. P. SANZ PEDRERO. Ed: Masson-Salvat Medicina
- *Química Física para estudiantes de Farmacia y Biología*. S. C. WALLWORK y D. J. W. GRANT. Ed: Alhambra

- *Physical Chemistry with applications to the biological sciences. Second edition. R. CHANG. Ed: McMillan Publishing Co.*
- *Physical Chemistry. Principles and applications to the biological sciences. Third edition. Tinoco, Jr., Sauer and Wang. Ed: Printece Hall*
- *Physical Chemistry with applications to the biological sciences. Second edition. D. Freifelder. Ed: Jones and Bartlett Publishers.*
- *Fisicoquímica. I. Levine. Ed: McGraw-Hill*
- *Fisicoquímica. Atkins. Ed: Addison-Wesley Iberoamericana*
- *Principios y problemas de Química Física para bioquímicos. N. C. Price y R. A. Dwek. Ed: Acribia.*

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Webs y apuntes personales de los profesores

Servidor de Apoyo del Departamento <http://quimicafisica.dep.usal.es/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En razón del número de alumnos matriculados en el curso, la evaluación se realizará contabilizando las calificaciones de las pruebas parciales, las prácticas de laboratorio y los trabajos dirigidos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se tendrán en cuenta las calificaciones de los dos exámenes parciales, la nota de prácticas de laboratorio y las actividades complementarias.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- vii. Trabajos dirigidos
- viii. Participación en actividades presenciales
- ix. Participación en actividades *en entornos virtuales*
- x. Control de conocimientos (exámenes)
- xi. Prácticas de laboratorio
- xii. Calificación numérica de cada actividad

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Es fundamental la asistencia a clase y el trabajo diario desde el principio del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Para el examen de recuperación se conservarán las notas de las partes que hayan sido aprobadas a lo largo del curso.

BOTÁNICA

Código: 100106; Plan: 2008; ECTS: 4
Carácter: B; Curso: 1º; Periodicidad: C2
Área: Botánica
Departamento: Botánica
Plataforma Virtual: Plataforma: <http://studium.usal.es/>
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Cipriano J. Valle Gutiérrez; Grupo / s: B, S4 y 5
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 26 (4ª derecha)
URL Web: <http://www.botanicausal.es>
E-mail: cvalle@usal.es; Teléfono: 923 294 534

Profesor: Bernarda Marcos Laso; Grupo / s: A, S1 y 2
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 51 (4ª derecha)
URL Web: <http://www.botanicausal.es>
E-mail: bmarcosl@usal.es; Teléfono: 923 294 534

Profesor: Luis Delgado Sánchez; Grupo / s: A, S3
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales
Despacho: 05 (4ª izquierda)
URL Web: <http://www.botanicausal.es>
E-mail: ldelsan@usal.es; Teléfono: 923 291 569

Profesor: Ángel Amor Morales; Grupo / s: B, S6
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 25 (4ª derecha)
URL Web: <http://www.botanicausal.es>
E-mail: amor@usal.es; Teléfono: 923 294 534

Profesor: José Ángel Sánchez Agudo; Grupo / s: B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad de Biología
Despacho: 13 (4ª izquierda)
URL Web: <http://www.botanicausal.es>
E-mail: jasagudo@usal.es; Teléfono: 923 294 468

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Área III: Biología (Botánica, Farmacognosia, Bioquímica, Microbiología, Parasitología)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Nivel básico (A)

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

**Experto en Plantas medicinales con proyección a la Oficina de Farmacia, Herbolarios o Parafarmacia
Industria y Distribución de Plantas medicinales
Investigación y Docencia**

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Ninguna.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- a. conocimiento de la morfología, ciclos de desarrollo y sistemática de los vegetales, especialmente de aquellos con interés en Farmacia desde la perspectiva medicinal, toxicológica, alergénica, bromatológica, cosmetológica, ..., su relación con la salud y con la profesión farmacéutica.
- b. conocimiento morfológico-sistemático de los vegetales que proporcionan drogas contenedoras de principios activos o bien sustancias empleadas en procesos de hemisíntesis química.
- c. conocimiento morfológico-sistemático de los vegetales susceptibles de sustituir, adulterar o falsificar a los anteriores.
- d. conocimiento morfológico-sistemático de los vegetales como base de un amplio espectro de investigaciones en Farmacología o en Química de Productos Naturales.

5. CONTENIDOS

Tutoría colectiva. Presentación de la asignatura. Planificación del curso. Establecimiento de grupos de trabajo. Bibliografía recomendada.

Clases teóricas. Grupo grande.

TEMA 1. CONCEPTO DE BOTÁNICA. HISTORIA DE LA BOTÁNICA. BOTÁNICA FARMACÉUTICA. PLANTAS MEDICINALES.

TEMA 2. CONCEPTO DE ESPECIE. UNIDADES TAXONÓMICAS.

TEMA 3. ALGAS I. Div. CYANOPHYTA, Div. PROCHLOROPHYTA, Div. PYRROPHYTA, Div. EUGLENOPHYTA, Div. CHRYSOPHYTA.

TEMA 4. ALGAS II. Div. PHAEOPHYTA, Div. RHODOPHYTA, Div. CHLOROPHYTA

TEMA 5. HONGOS. CARACTERES GENERALES. CLASIFICACIÓN. Clases MYXOMYCETES, PHYCOMYCETES y ZYGOMYCETES.

TEMA 6. Clases ASCOMYCETES y BASIDIOMYCETES. HONGOS COMESTIBLES Y TÓXICOS. HONGOS PATÓGENOS HUMANOS, DE INTERÉS MEDICINAL, ALIMENTARIO E INDUSTRIAL. LICHENES.

TEMA 7. Div. BRYOPHYTA. PLANTAS VASCULARES (TRAQUEÓFITOS). Div. PTERIDOPHYTA. Clases SPHENOPSIDA y PTEROPSIDA.

TEMA 8. PLANTAS CON SEMILLAS (ESPERMATÓFITOS). Div. PINOPHYTA. Clases CYCADOPSIDA, PINOPSIDA.

TEMA 9. Div. MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE). CARACTERES GENERALES. CLASIFICACIÓN.

TEMA 10. Clase MAGNOLIOPSIDA (DICOTYLEDONES). Subclase MAGNOLIIDAE. Fam. *Magnoliaceae*, *Lauraceae*. Subclase RANUNCULIDAE. Fam. *Illiciaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*.

TEMA 11. Subclase CARYOPHYLLIDAE. Fam. *Cactaceae*, *Caryophyllaceae*, *Polygonaceae*.

TEMA 12. Subclase HAMAMELIDIDAE. Fam. *Fagaceae*, *Urticaceae*, *Cannabaceae*.

TEMA 13. Subclase ROSIDAE. Fam. *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Umbelliferae*.

TEMA 14. Subclase DILLENIDAE. Fam. *Cruciferae*, *Malvaceae*, *Salicaceae*, *Ericaceae*.

TEMA 15. Subclase LAMIDAE. Fam. *Solanaceae*, *Scrophulariaceae*, *Labiatae*.

TEMA 16. Subclase ASTERIDAE. Fam. *Campanulaceae*, *Compositae*.

TEMA 17. Clase LILIOPSIDA (MONOCOTYLEDONES). Subclases ALISMATIDAE y ARECIDAE.

TEMA 18. Clase LILIOPSIDA (MONOCOTYLEDONES). Subclases COMMELINIDAE y LILIIDAE.

Seminarios. Grupo pequeño.

Seminario 1. Algas y Hongos de interés en Farmacia.

Seminario 2. Briófitos, Pteridófitos y Gimnospermas de interés medicinal.

Seminario 3. Magnoliidae, Ranunculidae y Caryophyllidae de interés medicinal.

Seminario 4. Hamamelididae y Rosidae de interés en Farmacia.

Seminario 5. Dilleniidae de interés en Farmacia.

Seminario 6. Lamidae de interés en Farmacia.

Seminario 7. Asteridae y Monocotyledones de interés en Farmacia.

Prácticas de Laboratorio.

Tutoría especializada. Presentación y establecimiento de grupos de trabajo. Bibliografía recomendada

Práctica 1. Algas, Hongos.

Práctica 2. Bryophyta. Pteridophyta. Gimnospermae.

Práctica 3. Angiospermae I.

Práctica 4. Angiospermae II.

Práctica 5. Angiospermae III.

Práctica 6. Angiospermae IV.

Práctica 7. Angiospermae V.

Prácticas de Campo.

4 / 11. mayo. 2013. (Día 4: 50% alumnos matriculados; Día 11: 50% alumnos matriculados). Visita a diversas localidades de las provincia de Salamanca y/o Cáceres. Hábitat naturales, seminaturales y antrópicos con plantas medicinales.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CG 1. **Conocimiento de la diversidad vegetal y de plantas medicinales.**

ESPECÍFICAS

CE 1. **Identificación, análisis y control de productos y materias primas vegetales de interés en uso humano o veterinario.**

TRANSVERSALES

CT 1. Instrumentales: **Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.**

CT 2. Personales: **Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.**

CT 3. Sistémicas: **Capacidad de aprender de forma autónoma. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países. Sensibilidad hacia temas medioambientales.**

7. METODOLOGÍAS

Clase magistral de los contenidos del programa mediante la exposición oral y el apoyo de pizarra y cañón de proyección.

Clases prácticas de laboratorio para la identificación de vegetales mediante claves y el apoyo de microscopios ópticos y estereoscópicos, pizarra y cañón de proyección.

Prácticas de Campo para la identificación de vegetales en el medio natural. Estudio de los hábitat naturales y seminaturales susceptibles de contener plantas de interés en Farmacia. Recolección de especímenes, preparación del herbario.

Tutorías especializadas, presenciales o virtuales:

- **Colectivas** y orientadoras, para realización de actividades académicas dirigidas con presencia del profesor. Búsqueda bibliográfica de información relacionada con los contenidos del programa.
- **Individuales**, para trabajo personal o autónomo: preparación de trabajo personal, preparación de exposiciones y seminarios. Búsqueda bibliográfica de información relacionada con los contenidos del programa.

Seminarios presenciales:

- Establecimiento de grupos de trabajo (6/7 alumnos por grupo); asignación de temas a grupos; preparación del tema bajo la dirección y supervisión del profesor. Exposición del tema, durante una hora, al resto de grupos de trabajo y con presencia del profesor. Asistencia obligatoria (mínimo 80% de las sesiones).

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	19		14	33
En aula				
En el laboratorio	13		4	17
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	6		6	12
De visualización (visu)				
Seminarios	7		6	13
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		20	22
TOTAL	50		50	100

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

DÍAZ, T. E. & *al.* (2004): *Curso de Botánica*. Ed. Trea.

MAUGINI, E. (1988): *Manuale di Botanica Farmaceutica*. Piccin.

IZCO, J., Coord. (2004): *Botánica*. 2ª edición. McGraw-Hill * Interamericana.

SITTE, P. & *al.* (2004): *Strasburger. Tratado de Botánica*. Omega, 35ª Ed.

BONNIER, G. & G. de LAYENS (1993): *Claves para la determinación de plantas vasculares*. Omega.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

CAÑIGUERAL, S. & *al.* (1998): *Plantas medicinales y drogas vegetales para infusión y tisana*. OEMF Internacional

GUERRA, A., Coord. (2001): *Plantas medicinales (Fitoterapia Práctica)*. Infusiones La Leonesa.

HOPPE, H. A. & *al.*, Eds. (1979): *Marine Algae in Pharmaceutical Science*. W. de Gruyter.

HOPPE, H. A. & T. LEVRING (1982): *Marine Algae in Pharmaceutical Science*. Vol. 2. W. de Gruyter.

LOSA ESPAÑA, T. M., S. RIVAS GODAY & J. M. MUÑOZ MEDINA (1970): *Tratado elemental de Botánica descriptiva aplicada*. Urania.

VANACLOCHA, B. & S. CAÑIGUERAL, Eds. (2006): *Fitoterapia. Vademécum de Prescripción*. Masson.

PARIS, R. R. & H. MOYSE (1973): *Matière Médicale*. Masson.

BRUNETON, J. (2001): *Plantas tóxicas. Vegetales peligrosos para el hombre y los animales*. Ed. Acribia.

<http://www.escop.com/>

HEYWOOD, V. H. & *al.* (2007): *Flowering Plant Families of the World*. Kew Publishing.

COSTE, H. (s.d.) *Flore descriptive et Illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Libr. Scientifique et Technique Albert Blanchard.

LÓPEZ, G. (2004): *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. 2ª edición. Ed. Mundi Prensa.
ALEXOPOULOS, C. J. & C.W. MIMS (1985): *Introducción a la Micología*. Omega.
VALLE, C. J., Coord. (2006): *Setas de Salamanca*. Ed. Diputación de Salamanca.
<http://www.rjb.csic.es/floraiberica/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Asistencia a **Sesiones teóricas**.

Elaboración y exposición de un **Seminario** (grupo de 6-7 alumnos) sobre un tema relacionado con los contenidos del programa de la asignatura. Asistencia **obligatoria** (mínimo 80% de las sesiones).

Realización de un **Examen Práctico** sobre los contenidos de las Prácticas.

Realización de un **Examen Teórico Oral / Escrito** sobre los contenidos del programa teórico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Seminario: contenido, expresión oral, capacidad de discusión.

Examen Práctico: identificación mediante claves y reconocimiento de *visu* de material vegetal.

Examen Teórico Oral/Escrito: contenido, expresión oral/escrita, capacidad de discusión.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen Práctico.

Examen Teórico Oral / Escrito.

Seguimiento y valoración de Sesiones teóricas, Seminarios y Tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Dominio de conceptos botánicos (morfológicos y sistemáticos) y precisión en la terminología.

Conocimiento de plantas medicinales.

La evaluación se realizará mediante exámenes de contenidos **teóricos y prácticos**.

Examen Práctico –escrito– de **identificación** (2 especies) y **visu** (20 especies / subespecies) de material vegetal. Se superan con nota igual o superior a 5 puntos. **40%** de la nota final.

El **Examen Teórico** –oral / escrito– de lo explicado en las clases magistrales y seminarios; se supera con nota igual o superior a 5 puntos. **50%** de la nota final.

También se valorará la presencia (**asistencia obligatoria**), participación y aprovechamiento del alumno en los **seminarios**. Representará el **10%** de la calificación final.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Dominio de conceptos botánicos (morfológicos y sistemáticos) y precisión en la terminología.

Conocimiento de plantas medicinales.

Si el alumno, en la convocatoria de Mayo, supera el Examen Práctico pero no el Teórico, se conserva la nota del primero y del seminario para Junio.

BIOQUÍMICA I

Código: 100107; Plan: 2008; ECTS: 7
Carácter: T; Curso: 1; Periodicidad: C2
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Plataforma Virtual: Plataforma: EUDORED
URL de Acceso: http://www.usal.es/~eudored/aula/index_eudored_aula.htm

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: JUAN PEDRO BOLAÑOS HERNÁNDEZ; Grupo / s: 1 y 2
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Lab 122.- Edificio Departamental
E-mail: jbolanos@usal.es; Teléfono: 4781

Profesor Coordinador: EMILIO FERNÁNDEZ SÁNCHEZ; Grupo / s: 1 y 2
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Lab. 128.- Edificio Departamental
E-mail: emiliofs@usal.es; Teléfono: 4781

Profesor Coordinador: MERCEDES DOSIL CASTRO; Grupo / s: 1 y 2
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Lab. 3. Centro de Investigación del Cancer
E-mail: mdosil@usal.es; Teléfono: 4803

Profesor Coordinador: ÁNGELES ALMEIDA PARRA; Grupo / s: 1 y 2
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Lab 122.- Edificio Departamental
E-mail: aaparra@usal.es; Teléfono: 4781

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura pertenece a los bloques formativos de :

- Biología y,
- Medicina y Farmacología

Asignaturas vinculadas: Bioquímica I, Bioquímica II y Bioquímica III

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura proporciona, a nivel molecular, conocimientos complementarios a los de las otras asignaturas del bloque formativo.

Esta asignatura es básica para la comprensión de los mecanismos de acción de los fármacos

PERFIL PROFESIONAL

Los Graduados en Farmacia adquirirán conocimientos sobre los sistemas biológicos que les servirán para estudiar y comprender la interacción entre estos sistemas y los medicamentos y que les capacitarán para desarrollar su actividad profesional en los siguientes campos:

- Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia)
- Farmacia Hospitalaria
- Industria y Distribución
- Análisis y Salud Pública
- Investigación y Docencia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Los alumnos deberán haber cursado las asignaturas de Química General e Inorgánica, Biología, Física Aplicada y Físicoquímica I y II y Química Orgánica I, y tener conocimientos de Fisiología.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES

Propios del área

- Proporcionar al estudiante un conocimiento básico de la estructura y función de las biomoléculas y de los procesos celulares en los que participan. Igualmente los alumnos deberán conocer y comprender los mecanismos de obtención y almacenamiento de energía metabólica, así como los destinados al mantenimiento y transmisión de la información genética, y los de comunicación, proliferación y muerte celular.
- Proporcionar al estudiante las bases bioquímicas de la acción farmacológica, así como la capacidad para entender la relación entre los distintos estados de nutrición, salud y actividad física con las modificaciones metabólicas que conllevan, y comprender las consecuencias que derivan de las alteraciones de los procesos metabólicos.

- c) Familiarizar al alumno con las principales metodologías y técnicas de investigación y análisis en Bioquímica y Biología Molecular, y entrenarle en el uso y manejo del material de laboratorio.

Objetivos Transversales

- d) Estimular la capacidad de aprendizaje autónomo del alumno, así como habituarle a la actualización permanente de conocimientos.
e) Entrenar al estudiante en la utilización del método científico, promoviendo en él la capacidad de observación y de análisis crítico, así como de recogida, evaluación y clasificación de datos, deducción de conclusiones, y elaboración de hipótesis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características estructurales básicas de los carbohidratos, lípidos, vitaminas y coenzimas en relación con las funciones que éstos desempeñan en el metabolismo celular.
- Conocer las características estructurales básicas de los ácidos nucleicos, así como los procesos de replicación del ADN, transcripción, modificaciones post-transcripcionales, y síntesis y degradación de proteínas.
- Comprender los principios estructurales y los fundamentos del plegamiento de las proteínas, así como las características estructurales y funcionales de proteínas globulares y fibrosas con significación en los seres humanos.
- Comprender los principios que rigen la catálisis enzimática, así como el efecto de diferentes factores sobre la velocidad de las reacciones catalizadas enzimáticamente, y comprender los principales mecanismos moleculares de control de la actividad enzimática
- Conocer las características estructurales de las membranas biológicas, así como las bases moleculares de los principales mecanismos de transporte, las vías de transducción de señales, y los principales mecanismos moleculares implicados en la proliferación celular y la apoptosis.
- Conocer las vías metabólicas de obtención de energía a partir de carbohidratos y lípidos, y su regulación, así como los principios básicos de funcionamiento del metabolismo oxidativo mitocondrial.
- Conocer las vías metabólicas de síntesis de carbohidratos y lípidos, y su regulación, así como comprender la interrelación existente entre los mecanismos de regulación de las distintas vías anabólicas y catabólicas del metabolismo celular.
- Adquirir experiencia en el manejo de material y equipos de laboratorio, así como en la preparación de soluciones y tampones, utilizados en el laboratorio de bioquímica.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1: Introducción. Conceptos fundamentales de la Bioquímica..

Parte 1ª Estructura de carbohidratos y aminoácidos

Tema 2: Estructura de los carbohidratos. Monosacáridos y derivados. Oligosacáridos. Polisacáridos

Tema 3: Aminoácidos. Clasificación y descripción. Propiedades ópticas de los aminoácidos. Derivados de los aminoácidos.

Parte 2ª Estructura y plegamiento de las proteínas

Tema 4: Características y propiedades estructurales del enlace peptídico

Tema 5: Oligopéptidos de especial interés bioquímico. Importancia biológica y diversidad funcional. Clasificación de las proteínas

Tema 6: Conformación espacial de las proteínas I. Estructuras primaria y secundaria. Estructuras supersecundarias. Dominios estructurales.

Tema 7: Conformación espacial de las proteínas II. Estructura terciaria. Estructura cuaternaria. Ejemplos de proteínas globulares y fibrosas

Parte 3ª: Funciones del material genético

Tema 8: Estructura de nucleótidos y nucleósidos. Estructura del DNA. Organización del material genético en eucariotas.

Tema 9: Replicación del DNA en eucariotas. Mecanismos de replicación y reparación del DNA.

Tema 10: Transcripción del DNA en eucariotas. Estructura y tipos de RNA. Mecanismo y regulación de la transcripción. Modificaciones post-transcripcionales del RNA.

Tema 11: Síntesis de proteínas. El código genético. Características. Mutagénesis y mutágenos. Estructura de los ribosomas y de los tRNAs. Mecanismo de la síntesis de proteínas. Modificaciones post-traduccionales.

Tema 12: Mecanismos de la degradación de proteínas y su regulación. Vías lisosómica y proteosómica.

Tema 13: Regulación de expresión génica: factores de transcripción y RNA de interferencia

Parte 4ª Enzimas y coenzimas.

Tema 14: Significado e interpretación bioquímicos de los principales parámetros cinéticos de las enzimas

Tema 15: Implicación de los coenzimas en la actividad enzimática

Parte 5ª Lípidos, transporte a través de membranas y señalización

Tema 16: Estructura de Lípidos. Funciones estructurales, energéticas y de señalización

Tema 17: Mecanismos de transporte a través de membranas

Tema 18: Mecanismos de transducción intracelular de señales

Parte 6ª. Conservación de energía por la mitocondria

Tema 19: Introducción al metabolismo. Fuentes de la energía biológica.

Tema 20: Cadena respiratoria mitocondrial. Fosforilación oxidativa.

Tema 21: Descarboxilación oxidativa del piruvato. El ciclo tricarboxílico y su regulación

Parte 7ª. Metabolismo de glúcidos

Tema 22: Glucólisis y gluconeogénesis. Reacciones y su regulación.

Tema 23: Vía de las pentosas fosfato. Fases metabólicas de la vía y significado fisiológico.

Tema 24: Regulación de la reserva glucídica. Síntesis y degradación del glucógeno; reacciones y regulación.

Parte 8ª. Metabolismo de lípidos

Tema 25: Utilización de la reserva lipídica. Degradación de triacilglicéridos. Oxidación de ácidos y su regulación

Tema 26: Cetogénesis. Utilización de los cuerpos cetónicos por los tejidos extrahepáticos.

Tema 27: Biosíntesis de ácidos grasos. Estequiometría y regulación.

Tema 28: Integración del metabolismo glucídico y lipídico.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Introducción al laboratorio de bioquímica. Titulación de aminoácidos
2. Determinación cuantitativa de proteínas.
3. Aislamiento y determinación de DNA
4. Análisis de restricción de plásmidos bacterianos.
5. Enzimología I: Cinética michaeliana: Modulación de la actividad de la lactato deshidrogenasa
6. Enzimología II: Cinética alostérica: Modulación de la actividad de la piruvatoquinasas
7. Metabolismo I: Determinación de glucosa sérica y glucógeno hepático en tres grupos experimentales de ratas (diabéticas, en ayuno y controles).
8. Metabolismo II: interpretación y comentario de los resultados obtenidos en la práctica anterior

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

CE001.- Explicar y definir las características estructurales básicas de las biomoléculas en relación con las funciones que desempeñan en el metabolismo celular, con referencia a los seres humanos.

CE002.- Conocer las principales vías anabólicas y catabólicas del metabolismo de las células humanas y explicar los mecanismos de regulación y de interrelación existentes entre ellas, en los diferentes tejidos del organismo humano.

CE003.- Conocer los mecanismos celulares implicados en la proliferación y muerte celular, así como su regulación y la dependencia de éstos con los procesos de comunicación celular y transducción de señales.

CE004.- Explicar y definir las características estructurales básicas de los ácidos nucleicos, así como los procesos de replicación del ADN, transcripción, modificaciones postranscripcionales, y síntesis y degradación de proteínas.

CE005.- Explicar y definir los principios estructurales de las proteínas y los fundamentos de su plegamiento tridimensional, así como las características estructurales y funcionales de proteínas globulares y fibrosas con significación en los seres humanos.

CE006.- Explicar y definir las características estructurales de las enzimas, así como el efecto de diferentes factores sobre la velocidad de las reacciones enzimáticas, y comprender los principales mecanismos moleculares de control de la actividad enzimática

CE007.- Explicar y definir las características químicas y estructurales de vitaminas, coenzimas y grupos prostéticos en relación con la función que desempeñan en el metabolismo celular.

CE008.- Explicar y definir las características estructurales básicas de los lípidos en relación con las funciones que éstos desempeñan en el metabolismo y en la formación de estructuras celulares.

CE009.- Explicar y definir las características estructurales de las membranas biológicas y los principales mecanismos de transporte implicados en funcionalidad

CE010.- Explicar y definir las bases moleculares de las vías de transducción de señales y de los principales mecanismos moleculares implicados en la proliferación celular y la apoptosis.

CE011.- Explicar y definir las vías metabólicas de obtención de energía a partir de carbohidratos y lípidos, y su regulación, así como los principios básicos de funcionamiento del metabolismo oxidativo mitocondrial.

CE012.- Explicar y definir las vías metabólicas de síntesis de carbohidratos y lípidos, y su regulación, así como comprender la interrelación existente entre los mecanismos de regulación de las distintas vías metabólicas.

TRANSVERSALES

CT001.- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica mediante la adquisición de experiencia en la preparación de soluciones y reactivos y la utilización de técnicas analíticas para la realización de análisis bioquímicos

CT002.- Resolución de problemas de bioquímica que implican la determinación de metabolitos y actividades enzimáticas mediante el uso de reacciones catalizadas por enzimas.

CT003.- Conocer el manejo y uso del material y aparatos de laboratorio relacionados con las prácticas de la asignatura.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Actividades introductorias
- Sesiones magistrales.

- Clases prácticas en el laboratorio, en grupo de 25 alumnos
- Seminarios de discusión y análisis de los resultados obtenidos en las sesiones de laboratorio.
- Sesiones de discusión a través de un "Aula Virtual", utilizando plataformas como EUDORED o similares
- Sesiones de enseñanza asistida por ordenador con la utilización programas específicos de cinética enzimática y modelos moleculares.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	34		68	102
En aula				
En el laboratorio	24		3	27
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		20	26
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		7	7	16
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	70	7	98	175

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- David L. Nelson y Michael M. Cox, "**LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA**". 5ª Edición. 2009 Editorial Omega. ISBN: 978-84-282-1486-5
- Voet, D., Voet, J. G. y Pratt, C. W. "**Fundamentos de Bioquímica**". 2ª Edición. 2006. Editorial Médica Panamericana. ISBN: 978-950-06-2314-8

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Lewin, B. "**Genes IX**". Año 2008. 9ª Edición. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. ISBN: 978-970-10-6685-0
- Berg, J. M., Tymoczko, J. L. y Stryer, L., "**BIOQUÍMICA**" (6ª Ed.) 2007. Editorial Reverté. Barcelona. ISBN: 978-84-291-7600-1.
- Baynes, J. W. y Diminiczak, M. H. "**Bioquímica Médica**". Año 2006 Editorial Elsevier-Mosby. ISBN: 84-8174-866-8
- Mathews, C. K., van Holde, K. E. y Ahern, K. G. "**Bioquímica**". Año 2002 Editorial Addison Wesley. ISBN: 84-7829-053-2.
- José Luque y Ángel Herráez. "**Biología Molecular e Ingeniería Genética**". Año 2001 Editorial Harcourt. ISBN: 84-8174-505-7.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de evaluación que se propone para la asignatura Bioquímica I permitirá verificar el grado de consecución de los objetivos establecidos en el apartado 4, de manera objetiva, valorando tanto los conocimientos adquiridos como la participación y aptitud en las actividades que se proponen para la docencia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, obtenida mediante los siguientes criterios:
- Valoración de la prueba escrita (70% de la calificación final), en la que se valorará la adquisición de las competencias específicas indicadas en la sección 6ª.
 - Evaluación interactiva presencial o no presencial (10% de la calificación final) en la que se valorará la adquisición de competencias específicas indicadas en la sección 6ª.
 - Evaluación sobre las prácticas (20% de la calificación final), en la que se valorará la adquisición de competencias transversales indicadas en la sección 6ª.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Pruebas objetivas de tipo test (se valoraran las competencias CE001 a CE012)
- Pruebas orales (se valoraran las competencias CE001 a CE012)
- Pruebas prácticas (se valorarán las competencias CT001 a CT003)

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Dado que una parte de la evaluación tendrá carácter de evaluación continua, se recomienda a los alumnos que preparen la asignatura día a día, desde el comienzo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Los requisitos para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria de recuperación serán los mismos que para la convocatoria ordinaria.

QUÍMICA ORGÁNICA I. Código 100108.

Plan: 2008; Curso: 1º
Carácter: Básica; Periodicidad: 2º Semestre
Créditos ECTS: 8
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor / Coordinador: Fernando Tomé Escribano
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Dpto. Química Farmacéutica
URL Web: STVDIUM
E-mail: frena@usal.es; Teléfono: 923 294528 Ext. 1823

Profesor: Jose Mº Miguel del Corral Santana
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Dpto. Química Farmacéutica
URL Web: STVDIUM
E-mail: Grupo A: jmmcs@usal.es; Teléfono: 923 294528 Ext.: 1824

Profesor: Esther Caballero Salvador
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Dpto. Química Farmacéutica
URL Web: STVDIUM
E-mail: escab@usal.es; Teléfono: 923 294528 Ext. 1823

Profesores: Pilar Puebla Ibáñez
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Dpto. Química Farmacéutica
URL Web: STVDIUM
E-mail: puebla@usal.es; Teléfono: 923 294528 Ext. 1825

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

AREA: QUÍMICA.

Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Farmacéutica I, Química Farmacéutica II (todas estas asignaturas son impartidas por profesores del Departamento de Química farmacéutica).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Es una asignatura de contenido fundamental que supone el primer contacto de los estudiantes de la Titulación con la Química Orgánica, tanto en el ámbito teórico como en el práctico.

Los conceptos fundamentales y las reacciones generales que en ella se estudien se aplicarán en la asignatura de 2º curso "Química Orgánica II" al estudio de los compuestos orgánicos de carácter heterocíclico, y en el 3º curso al conocimiento de la estructura y diseño de fármacos en la asignaturas Química Farmacéutica I y II.

Posteriormente, será de utilidad para otras asignaturas en las que el área Química Orgánica está implicada.

PERFIL PROFESIONAL.

Una de las posibles opciones de trabajo del futuro titulado es la industria química farmacéutica (perfil profesional de industria y distribución). Por tanto, de seguir esta opción, se utilizarán productos orgánicos (fármacos, materiales, alimentos, productos agroquímicos, etc.) y muchos procesos que los implican (síntesis orgánica, análisis, gestión de residuos, vertidos, etc.). Ello indica la utilidad de esta asignatura para el futuro profesional farmacéutico.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

- a) Conocimientos sobre:
 - Estructura de la materia: estructura atómica; enlace químico; disoluciones.
 - Transformaciones químicas: cálculos estequiométricos; equilibrio químico; teorías ácido base.
 - Técnicas experimentales en química.
- b) Capacidad para relacionar conceptos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
- c) Destreza para realizar trabajos sencillos en un laboratorio químico.

DATOS METODOLÓGICOS

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

- Aprender a representar y nombrar los principales tipos de compuestos orgánicos.
- Conocer las características más importantes de las diferentes familias de compuestos orgánicos a través de la relación que existe entre estructura, propiedades y reactividad.

- Adquirir capacidad para formular los mecanismos de las reacciones orgánicas más representativas.
- Conocer algunas de las principales reacciones de utilidad para la síntesis orgánica.
- Adquirir las herramientas básicas para entender el comportamiento de los compuestos orgánicos en sus diferentes aspectos para ser capaz de aplicarlos en un futuro a situaciones diversas y en contextos diferentes.
- Conocer y saber aplicar las principales técnicas experimentales que se emplean en un laboratorio de Química Orgánica.
- Aprender a redactar un informe sobre un trabajo experimental realizado.

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos:

— Estructura de los compuestos orgánicos y conceptos fundamentales.

Estos conocimientos resultan imprescindibles para el buen desarrollo del curso, proporcionando las herramientas necesarias para abordar el estudio de la Química Orgánica de una forma razonada. Se aplicarán conocimientos básicos de química considerados en otras asignaturas al contexto de la Química Orgánica.

El alumno adquirirá conocimientos básicos sobre la estructura de los compuestos orgánicos y sus propiedades físicas, sabrá nombrar y representar moléculas orgánicas, se familiarizará con el uso de modelos moleculares, y conocerá los conceptos básicos para comenzar el estudio de los principales tipos de reacciones orgánicas y sus mecanismos.

— Hidrocarburos y haluros de alquilo.

Se estudiarán los diferentes tipos de hidrocarburos y de los haluros de alquilo. Se consideran aspectos conformacionales en alcanos/cicloalcanos y se introduce el concepto de estereoisomería. Se estudian reacciones más características de las familias de compuestos que engloba: reacciones radicalarias en alcanos, adición electrofílica a alquenos y alquinos, sustituciones nucleófilas S_N1 y S_N2 , reacciones de eliminación E1 y E2 y reacciones de sustitución electrofílica y nucleofílica aromáticas.

El alumno será capaz de representar mecanismos de reacción en uno y varios pasos, estará familiarizado con diferentes aspectos de energía y velocidad de las reacciones orgánicas, con los factores que determinan la reactividad de los diferentes sustratos y la estabilidad de los intermedios en las reacciones estudiadas, y conocerá las principales diferencias en cuanto a reactividad entre los compuestos alifáticos y aromáticos.

— Compuestos orgánicos con oxígeno, azufre y nitrógeno. Compuestos organometálicos.

Recoge el estudio sistemático del resto de las familias de compuestos que se abordan en este curso. Se estudian los compuestos organometálicos, los alcoholes, los fenoles, los éteres, los epóxidos, los aldehídos, las cetonas, los ácidos carboxílicos, los derivados de ácidos y las aminas. Se completará el estudio de las grandes reacciones orgánicas al abordar la adición nucleófila al carbonilo, la sustitución (adición-eliminación) nucleófila del acilo y las reacciones que implican aniones enolato.

Se pondrá de manifiesto la importancia que las reacciones a través de carbocaciones, carbaniones e iones enolato tienen en síntesis orgánica; y se iniciará al alumno en procesos que impliquen y relacionen a los grupos de compuestos estudiados o tengan por objetivo su síntesis.

Contenidos prácticos:

Realización de diversas prácticas de laboratorio. Aislamiento, obtención y separación de compuestos orgánicos. Algunos casos prácticos:

- Visualización de moléculas orgánicas mediante modelos moleculares.

- Síntesis de *p*-nitroanilina a partir de anilina.
- Condensación aldólica.
- Separación de los componentes de una mezcla mediante extracciones líquido-líquido.
- Preparación del ácido acetilsalicílico.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR*

ESPECÍFICAS.

CE-1: Competencias de habilidad: Habilidad para diseñar transformaciones químicas de compuestos orgánicos. Habilidad para desarrollar procesos de laboratorio de síntesis y separación. Capacidad de estimar posibles riesgos existentes en un laboratorio de química orgánica.

CE-2: Competencias de conocimiento: Conocimiento de la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

CE-3: Competencias de actitudes: Imaginación, esfuerzo personal, colaboración en equipo.

TRANSVERSALES.

CT-1: INSTRUMENTALES

Resolución de problemas. Toma de decisiones.

CT-2: PERSONALES

Capacidad de crítica y autocrítica.

CT-3: SISTÉMICAS

Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades introductorias: Presentación de la asignatura. Seminario orientativo para prácticas.

Sesiones magistrales: Enseñanza de la teoría de la asignatura dividida por temas.

Prácticas en laboratorios: Reacciones, técnicas de separación y purificación. Síntesis orgánica.

Prácticas de visualización: Visualizaciones de la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas con la ayuda de modelos físicos o basados en programas de ordenador.

Seminarios, prácticas en el aula, resolución de problemas y estudio de casos: Ampliación de contenidos de sesiones magistrales, resolución de diferentes problemas y supuestos prácticos que ayudan a la comprensión de los contenidos teóricos.

Tutorías: Para resolver puntualmente dudas a los estudiantes.

Pruebas de evaluación: Incluyen principalmente pruebas objetivas de preguntas cortas y pruebas prácticas.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	39		78	117
En aula	8		2	10
En el laboratorio	15		4	19
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	13		36	49
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5			5
TOTAL	80		120	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

F. A. CAREY (2006) Química Orgánica. McGraw Hill. México.

L. G. WADE (2004) Química Orgánica. Pearson-Prentice Hall. Madrid.

H. HART, D.J. HART, L.E. CRAINE, C. M. HADAD (2007) Química Orgánica. McGraw-Hill. Madrid.

K. P. C. VOLLHARDT, N. E. SCHORE (2008). Química Orgánica. Ediciones Omega S.A. Barcelona.

R. T. MORRISON, R. N. BOYD. (1999) Química Orgánica. Addison-Wesley. Madrid

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Otros libros de teoría de Química Orgánica:

S. EGE. (1997) Química Orgánica. Reverté S.A.

J. McMURRY. (2004) Química Orgánica. Ed. Grupo Editorial Thomson. México

Formulación y ejercicios:

W. R. PETERSON. (1990). Formulación y nomenclatura Química Orgánica. Eunibar. Barcelona

E. QUIÑO, R. RIGUERA. (1999). Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica. Una guía de estudio y autoevaluación. Ed. McGraw-Hill. Madrid.

F. GARCÍA CALVO-FLORES, J. A. DOBADO. (2007). Problemas resueltos de Química Orgánica. Ed. Thomson. Madrid.

Se recomendarán páginas-web: Que estén especializadas en la enseñanza y divulgación de la Química Orgánica.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas de laboratorio:

- Asistencia obligatoria a un seminario metodológico y realización obligatoria dentro de los grupos convocados durante el curso (**condiciones necesarias para aprobar la asignatura**).
- Se entregará un resumen de las prácticas y se realizará una prueba escrita al terminar las sesiones de clases de laboratorio. Será un ejercicio de 40-50 min de duración, con preguntas de respuestas cortas y/o tipo test. Obligatorios.

Evaluación continua:

- Participación en las clases teóricas y seminarios.
- Realización de al menos dos ejercicios de control escritos.
- Participación en las clases dedicadas a la resolución de problemas.

Prueba de evaluación global de las competencias a adquirir en la asignatura:

- Versará sobre el contenido de las clases teóricas, seminarios y en general sobre las competencias a alcanzar. Prueba de dos a tres horas de duración que podrá contener preguntas de teoría, ejercicios y problemas similares a los que se han trabajado durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación.

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Evaluación continua: 45%. CE-1, CE-2, CE-3, CT-2

- Participación en las clases de teoría y seminarios.
- Participación en las clases dedicadas a la resolución de problemas.
- Ejercicios escritos de control.

2. Prácticas de laboratorio: 10%. CE-1, CT-1, CT-2, CT-3

- Realización del trabajo práctico.
- Resumen e interés en el trabajo práctico de laboratorio.
- Prueba escrita.

3. Prueba de evaluación global de las competencias a adquirir en la asignatura: 45%. CE-1, CE-2, CE-3, CT-2

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Descritos en el apartado anterior.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Prácticas:

- No se repite su realización en los cursos siguientes.
- Existe la posibilidad de mejora de la nota en los cursos siguientes a su realización, mediante una nueva prueba escrita sobre el contenido de las prácticas.

Convocatoria extraordinaria: Evaluación

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Evaluación continua: 30%.

- Participación en las clases de teoría y seminarios.
- Participación en las clases dedicadas a la resolución de problemas.
- Ejercicios escritos de control.

2. Prácticas de laboratorio: 10%.

- Realización del trabajo práctico.
- Resumen e interés en el trabajo práctico de laboratorio.
- Prueba escrita.

3. Prueba de evaluación global de las competencias a adquirir en la asignatura: 60%.

TÉCNICAS INSTRUMENTALES

Código: 100109; Plan: 2008; ECTS: 6
Carácter: TRONCAL; Curso: 1; Periodicidad: C2
Área: QUIMICA FISICA
Departamento: QUIMICA FISICA
Plataforma Virtual: Plataforma: studium.usal.es
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Dr. Licesio J. Rodríguez Hernández; Grupo / s: A 1
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: QUIMICA FISICA
URL Web: <http://campus.usal.es/licesio>
E-mail: ljr@usal.es; Teléfono: 4523

Profesor: Dr. José Felipe Bello Estévez; Grupo / s: C5yC6
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: QUIMICA FISICA
E-mail: bello@usal.es; Teléfono: 1833

Profesora: Dra. M^a del Pilar García Santos; Grupo /:B4
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: QUIMICA FISICA
E-mail: pigarsan@usal.es; Teléfono: 4523

Profesora: Dra. Susana Gómez Carrasco; Grupos: A2 y B3
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: QUIMICA FISICA
E-mail: susana.gomez@usal.es; Teléfono: 4523

Profesora: Dra. María Jesús Sánchez Montero; Grupo: Prácticas
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: QUIMICA FISICA
E-mail: chusan@usal.es; Teléfono: 4523

Profesor: Dr. Jorge Arenas Valgañón; Grupo: Prácticas
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: QUIMICA FISICA
E-mail: zegroj@hotmail.com; Teléfono

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Técnicas Instrumentales
Física y Físicoquímica Aplicada
Matemáticas
Química General e Inorgánica
Química Orgánica
Análisis Químico
Química Farmacéutica
Etc.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Asignatura debe proporcionar al alumno los conocimientos básicos de los Métodos Instrumentales físicoquímicos utilizados en la determinación cualitativa y cuantitativa de sustancias en sistemas de interés farmacéutico.

PERFIL PROFESIONAL

Proporcionar al farmacéutico la adquisición de las habilidades y técnicas básicas que posibiliten el correcto desarrollo de las competencias que le son reconocidas, a nivel profesional, por las diferentes instituciones y directivas.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda que el alumno posea conocimientos básicos de Matemáticas (Álgebra, Cálculo infinitesimal, Estadística), Física General (Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Óptica) Química General, Físicoquímica.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Resaltar el interés de las Técnicas Instrumentales en Farmacia, particularmente en la identificación y cuantificación de productos farmacéuticos
Establecer los fundamentos fisicoquímicos de las Técnicas Instrumentales, así como los componentes básicos de la Instrumentación.
Metodología de la medida experimental

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1: Concepto y clasificación de las Técnicas Instrumentales.

Tema 2: Características generales de los Métodos espectroscópicos.

Tema 3: Métodos ópticos sin absorción de luz. Refractometría. Polarimetría. Dispersión de luz.

Tema 4: Espectrometrías de vibración. Absorción en Infrarrojo. Dispersión Raman.

Tema 5: Espectros electrónicos. Emisión y absorción atómicas. Absorción molecular en ultravioleta-visible (uv-vis). Dicroísmo circular. Luminiscencia. Fluorescencia.

Tema 6: Métodos de absorción y emisión de Rayos X. Métodos radioquímicos.

Tema 7: Espectrometría de Resonancia magnética nuclear.

Tema 8: Técnicas de Separación. Cromatografía. Electroforesis.

Tema 9: Espectrometría de masas.

Tema 10: Métodos electroquímicos.

PROGRAMA PRÁCTICO

Espectrofotometría de absorción uv-vis.

Polarimetría

Refractometría

pHmetría. Conductimetría.

Seminarios y resolución de ejercicios numéricos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Saber realizar e interpretar adecuadamente medidas experimentales con ayuda de instrumentación fisicoquímica..

Utilización adecuada del material instrumental en un laboratorio, y desarrollo de las operaciones básicas que se realizan con dicho material.

Interpretación de espectros de IR, de NMR, etc.

Acceder y aprender a manejar programas informáticos.

Desarrollar una actitud prudente sobre el manejo de productos químicos potencialmente peligrosos.

Desarrollar una actitud respetuosa con el medio ambiente, optimizando las cantidades de productos químicos utilizados en las prácticas y eliminando los residuos y material de desecho por las vías adecuadas.

Desarrollar una actitud responsable y crítica en la realización de los trabajos prácticos (de laboratorio o de resolución de problemas) y en el análisis de los resultados obtenidos.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Exposición de los contenidos de cada tema con el apoyo de presentaciones. El material docente utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios, estará disponible para los alumnos en la plataforma studium.usal.es.
- Prácticas de Laboratorio y Seminarios sobre lo abordado en las clases teóricas.
- Sesiones de discusión de cuestiones de teoría y resolución de problemas y ejercicios, previamente trabajados por los alumnos.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales				
En aula		30		
En el laboratorio		10		
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios		10		
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes		2		
TOTAL				

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA (Se indica signatura de cada libro, en la Biblioteca de la Facultad de Farmacia)

D.G. Watson, Pharmaceutical analysis: a textbook for pharmacy students and pharmaceutical chemists, Elsevier, 2005; F/543 WAT pha

Kenneth A. Connors, Curso de Análisis farmacéutico, Reverté, 1980, F/543.5 CON cur

Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, Principios de Análisis Instrumental, McGraw-Hill, 2001; F/543.06 SKO pri

F. Rouessac, A. Rouessac, Análisis Químico: Técnicas y Métodos Instrumentales Modernos, McGraw-Hill, 2003; F/543.06 ROU ana

J.M Gavira, A. Hernánz, Técnicas fisicoquímicas en medioambiente, UNED 2007; F/543 GAV tec

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Raymond Chang, Physical chemistry for the chemical and biological sciences, University Science Books, 2000 ; F/544 CHA phy

David Seehan, Physical Biochemistry: principles and applications, Wiley, 2000; F/577.1 SHE phy

Douglas A. Skoog, James J. Leary, Análisis instrumental, MacGraw-Hill, 1993; F/543.06 SKO ana

P. Sanz Pedrero, Fisicoquímica para Farmacia y Biología, Masson, 1992; F/544 FIS

David Freifelder, Técnicas de Bioquímica y Biología molecular, Reverté, 1991; F/577.1 FRE tec

Terrance G. Cooper, Instrumentos y Técnicas de Bioquímica, Reverté, 1984; F/577.1 COO ins

Alan G. Marshall, Biophysical chemistry : principles, techniques and applications, Wiley, 1978 ; F/544 MAR bio

Wallace S. Brey, Physical chemistry and its biological applications, Academic Press, 1978; F/544 BRE phy

Galen W. Ewing, Métodos instrumentales de análisis químico, McGraw-Hill, 1978; F/543.06 EWI met

H. H. Bauer, G.D.Christian, J.E.O'Reilly, Instrumental analysis, Allyn and Bacon, 1978; F/543.06 INS

Gordon M. Barrow, Química física para las ciencias de la vida, Reverté, 1977; F/544 BAR qui

James W. Robinson, Principios de análisis instrumental, Acriba, 1974; F/543.06 ROB pri

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Exámenes sobre los contenidos del programa y resolución de ejercicios numéricos.

Examen de prácticas de laboratorio.

SEGUNDO CURSO, PRIMER SEMESTRE**FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA I**

Código: 100110 - 100111; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: TRONCAL; Curso: 2º; Periodicidad: CUATRIMESTRAL
Área: FISILOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual; Plataforma:
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Juan García Marín; Grupo / s: A y B
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edif. Departamental S09
E-mail: jjgmarin@usal.es; Teléfono: 923294674

Profesor Coordinador: María Jesús Monte Río; Grupo / s: A y B
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edif. Departamental S05
E-mail: mjmonte@usal.es; Teléfono: 923294674

Profesor Coordinador: Fernando Pérez Barriocanal; Grupo / s: A y B
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edif. Departamental S19
E-mail: fpbarrio@usal.es; Teléfono: 923294400 ext. 4472

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA: BLOQUE 5

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Fisiopatología – Morfología y Función del cuerpo humano – Análisis y diagnóstico de laboratorio – Farmacología y Farmacología clínica –
Inmunología – Nutrición y Bromatología – Toxicología – Bioquímica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Materia de carácter básico en el área de las ciencias biosanitarias que proporciona los conocimientos generales y específicos, y las habilidades y actitudes necesarias para la comprensión de otras materias, tanto básicas como específicas, del bloque formativo y de otras materias curriculares necesarias para la formación del profesional farmacéutico en el campo de la salud, la enfermedad y la investigación en áreas biosanitarias.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

El conocimiento de la materia es esencial y de incuestionable interés al contribuir a la formación integral del futuro farmacéutico, proporcionándole conocimientos, habilidades y actitudes básicas para el desempeño de la profesión, siendo especialmente relevante para la formación del farmacéutico con perfil biosanitario.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno haya cursado y superado con éxito durante sus estudios de bachillerato la modalidad "Ciencias de la naturaleza y la salud" o, en su defecto, que tenga conocimientos básicos de biología, anatomía y morfología del cuerpo humano, conocimientos generales de bioquímica y patología, habilidades muy básicas para el manejo de aparatos e instrumentos científicos y de laboratorio, y disposición y actitud para el manejo de animales de experimentación.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales: Proporcionar conocimientos, habilidades y aptitudes en el área de las ciencias biosanitarias en general, y de la Fisiología y la Fisiopatología en particular, para la formación integral y profesional del farmacéutico en todos los aspectos relacionados con los fármacos y los medicamentos.

Objetivos específicos: Proporcionar los conocimientos específicos sobre la estructura y el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano y la regulación de sus funciones en estado de salud y las alteraciones en el estado de enfermedad, de forma que, basándose en el método científico, pueda comprender el funcionamiento del organismo y los mecanismos generales de la enfermedad, así como las principales alteraciones estructurales y funcionales, y la expresión sindrómica.

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS (por unidades docentes)

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA I

INTRODUCCIÓN

1. Concepto de Fisiología. Homeostasis. Sistemas homeostáticos de regulación de las funciones corporales. Historia y ramas de la Fisiología. Relación con otras ciencias.
2. Conceptos básicos en Fisiopatología. Enfermedad y salud. Historia de la Fisiopatología. Relación con otras ciencias.

LAS CÉLULAS

3. Fisiología celular. Recuerdo morfo-funcional de los elementos celulares. Proliferación y ciclo celular. Apoptosis y Necrosis.

4. Fisiopatología general de los tumores. Patogenia del cáncer. Biología tumoral. Epidemiología y causas del cáncer. Fisiopatología del cáncer. Manifestaciones.
5. Fisiología de la membrana celular. Mecanismos de transporte a través de la membrana. Bombas, transportadores y canales.
6. Potencial de membrana. Concepto y determinación. Origen y bases fisicoquímicas del potencial de membrana.
7. Excitabilidad. Potencial de acción. Bases fisicoquímicas del potencial de acción. Cambios de conductancia para los iones durante el potencial de acción.
8. La piel: estructura y funciones. Fisiopatología cutánea. Lesiones elementales: primitivas y secundarias. Otras lesiones.
9. Mecanismos químicos de regulación. Paracrinos, Neurocrinos y endocrinos. Concepto de hormona. Sistemas de comunicación.

SISTEMA NERVIOSO

10. Introducción al sistema nervioso. Tipos de células del sistema nervioso. Sustancia gris y sustancia blanca. Desarrollo embriológico y diferenciación tisular.
11. Anatomía General del Sistema Nervioso Central. Centros y vías.
12. Anatomía General del Sistema Nervioso Periférico. Ganglios y nervios. Inervación de órganos y tejidos.
13. Funciones de la glía. Estructuras de protección. LCR. Meninges.
14. Fisiología de la neurona. Conducción y transmisión de las señales nerviosas. Mielinización. Redes neuronales.
15. Sinapsis. Tipos. Efapsis. Fisiología del elemento presináptico. Espacio sináptico. Fisiología del elemento postsináptico.
16. Sistema muscular. El músculo como efector. Citología, Histología y Anatomía.
17. Músculo esquelético. Propiedades eléctricas. Contracción. Tipos de músculo esquelético. Propiedades mecánicas. Producción de calor.
18. Características generales del músculo cardíaco. Músculo liso. Estructura. Excitación. Contracción. Músculo liso unitario. Músculo liso multiunitario.
19. Alteraciones musculares y de la unión neuromuscular. Enfermedades de la unión neuromuscular. Miopatías.
20. Receptores. Propiedades generales. Clasificación. Receptores de la piel. Termorreceptores. Mecanorreceptores. Nociceptores. Propioceptores. Somestesia. Papel del tálamo.
21. Fisiopatología de la sensibilidad general. Síndromes topográficos de las alteraciones de la sensibilidad: nervios periféricos, raíces nerviosas sensitivas, médula espinal, tronco del encéfalo, tálamo, corteza parietal. El dolor.
22. Audición. Fisiología del oído externo. Fisiología del oído medio. La cóclea. Percepción del sonido.
23. Quimiorreceptores. Receptores de gusto. Sensaciones sápidas. Receptores de olfato. Modalidades sensoriales olfatorias. Relación con la conducta.
24. Fisiopatología de la audición y la quimiorrecepción
25. Citología, Histología y Anatomía del sistema ocular y oculomotor. Vías y Centros.
26. Óptica de la visión. Propiedades físicas de la luz con relevancia fisiológica. Formación de la imagen en la retina. Acomodación visual.
27. Neuroquímica de la visión. Fisiología de los elementos de la retina. Visión fotópica y escotópica. Adaptación. Relaciones entre la retina y el sistema nervioso central.
28. Fisiopatología de la visión.
29. Quinestesia. Receptores articulares. Huso muscular. Órgano tendinoso de Golgi. Papel en el control postural y en el movimiento.
30. Aparato vestibular. Fisiología de sus elementos. Detección de la postura corporal y los desplazamientos.
31. La médula. Niveles de integración medular. Arcos reflejos medulares. Papel en la actividad motora.
32. Papel fisiológico del tronco encefálico. Formación reticular. Núcleos vestibulares. Control alfa y gamma del tono muscular. Otros núcleos del tronco encefálico. Reflejos de orientación corporal.

33. Control cerebral de la actividad motora. Organización funcional de la corteza cerebral. Relación funcional entre corteza cerebral y núcleos basales. Relación con otros centros nerviosos. Integración central de la actividad motora.
34. El cerebelo. Organización funcional de la corteza cerebelosa. Integración de señales. Relación del cerebelo con otros centros nerviosos. Papel en el control de la calidad de la actividad motora.
35. Motilidad y sus alteraciones. Alteraciones en la fuerza, los reflejos musculares profundos, el tono, el tamaño y la actividad espontánea. Alteraciones de la coordinación motora. Síndromes cerebelosos. Disfunción de los ganglios basales.
36. Actividad vegetativa. Divisiones simpática y parasimpática. Fisiología de los elementos del sistema nervioso vegetativo periférico. Características funcionales del vegetativo simpático. Características funcionales del vegetativo parasimpático.
37. Actividad vegetativa. Control nervioso central. Fisiología del hipotálamo. Señales aferentes. Mecanismos eferentes de control hipotalámico. Relación con otros centros nerviosos. Actividad cíclica del sistema nervioso. Ciclos biológicos. Ritmo sueño-vigilia. Centros implicados en su control.
38. Fisiopatología del sistema nervioso vegetativo. Trastornos psicósomáticos leves y graves. Insuficiencia vegetativa. Fisiopatología Hipotalámica.
39. Funciones superiores. Bases fisiológicas de la conducta. Centros nerviosos implicados. El sistema límbico. Control cortical y subcortical de la conducta. Memoria y aprendizaje. Lenguaje.
40. Fisiopatología de la conciencia. Coma. Alteraciones en el ritmo sueño/vigilia. Trastornos del sueño. Epilepsia.
41. Fisiopatología de la corteza cerebral. Prefrontal: atención y comportamiento. Perisilviana: lenguaje. Parietofrontal: orientación espacial. Occipitotemporal: visual. Límbica: la memoria. Difusa: delirium y demencias.

CONTENIDOS PRÁCTICOS (por unidades docentes y temas)

LABORATORIO. Grupos de 10-11 alumnos (3 grupos/sesión).

1. Técnicas y normas éticas para el manejo de animales de laboratorio. Anatomía de la rata.

SEMINARIOS MULTIMEDIA. Grupos de 32 alumnos.

2. Permeabilidad de la membrana celular.
3. Potenciales de Nervio.
4. Preparado Neuromuscular. Parámetros de estimulación y Propiedades del Músculo esquelético.
5. Evaluación de la percepción visual y auditiva y de las funciones superiores del sistema nervioso.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- 1) Académicas. Proporcionar al alumno los conocimientos teórico-prácticos necesarios sobre el funcionamiento, normal o patológico, del cuerpo humano, la organización y morfología de sus sistemas y la forma de regularlos (competencias académicas, *saber*), con objeto de posibilitarle la comprensión de los saberes que sustentan la formación pluridisciplinar del farmacéutico. El estudio de los contenidos enumerados proporcionará al alumno competencias académicas para que pueda
 - Conocer y comprender los procesos fisiológicos y fisiopatológicos con repercusiones en la actividad farmacéutica profesional.
 - Identificar los procesos fisiológicos que se integran en aspectos esenciales relacionados con la salud y el procesamiento biológico de los fármacos y xenobióticos
 - Identificar los procesos fisiopatológicos y las alteraciones funcionales que incluyen.

- 2) Disciplinares. Despertar y potenciar en el alumno conocimientos, inquietudes, habilidades y destrezas intelectuales y manuales de cara a su capacitación y promoción profesional (*saber hacer*).
 - Aplicar conocimientos fisiológicos y fisiopatológicos para la determinación de propiedades y el comportamiento de los fármacos y xenobióticos en el organismo.
 - Recopilar información y elaborar contenidos temáticos teóricos y participar en experimentos de laboratorio.
- 3) Profesionales. Inculcar al alumno actitudes y valores (*saber ser*) propios del profesional farmacéutico y estimularle y orientarle para que las integre entre sus actitudes personales y cualidades humanas.
 - Elaborar documentos científicos sobre temas o problemas relacionados con la salud y la enfermedad.
 - Comunicar resultados y conclusiones.

TRANSVERSALES

- A) Adquisición de elementos de juicio y criterios analíticos básicos para aplicarlos en la búsqueda, análisis y gestión de la información necesaria para la práctica profesional, en la resolución de problemas, la toma de decisiones, etc.
- B) Capacitar al alumno para buscar y utilizar recursos que aumenten su capacidad de aprender, sus posibilidades de adaptación a las nuevas situaciones, y motivarle para el establecimiento permanente de objetivos y el logro de éstos.
- C) Entre las *competencias transversales* que debe adquirir se hallan:
 - Competencias instrumentales
Habilidades de gestión de la información
(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
 - Competencias personales
Trabajo en equipo
 - Competencias sistémicas
Habilidad para trabajar de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS

- Clases de contenido teórico mediante clases magistrales de 50 min.
- Clases prácticas en laboratorio, por grupos de alumnos.
- Clases prácticas en aula de informática, con enseñanza presencial interactiva, por grupos.
- Seminarios presenciales dedicados a actividades de orientación, formación y aprendizaje en grupo.
- Visionado de recursos audiovisuales de creación propia y de WEBS especializadas.
- Demostraciones prácticas en animales anestesiados y registro de funciones, por grupos.
- Tutorías especializadas, presenciales o virtuales, destinadas a:
 - Establecimiento de grupos de trabajo para la realización de tareas colectivas de búsqueda bibliográfica.
 - Orientación y asesoramiento para la realización de búsquedas bibliográficas sobre contenidos del programa teórico.

8. PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	42		42	84
– En aula				
– En el laboratorio	4			4
Prácticas	20			20
– En aula de informática				
– De campo				
– De visualización (visu)				
Seminarios	7	6		13
Exposiciones y debates	3	4		7
Tutorías		6		6
Actividades de seguimiento online			26	26
Preparación de trabajos			36	36
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	80	16	104	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1º FISIOLÓGIA MÉDICA. R.A. Rhoades, G.A. Tanner. Ed. Elsevier-Masson, 2006

2º FISIOLÓGIA HUMANA. S.I. Fox. Ed. McGraw Hill, 2003

3º MANUAL DE PATOLOGÍA GENERAL. S. de Castro. Masson 5ª Edición

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Otros libros de consulta

- FISIOLÓGIA HUMANA. G. Pocock, C.D. Richards. Ed. Masson. 2ª Edición, 2005
- FISIOLÓGIA MÉDICA. W.F. Ganong. Ed. Manual Moderno, 2006
- TRATADO DE FISIOLÓGIA MEDICA. A.C. Guyton & J.E. Hall. Ed. Elsevier, 2011
- FUNDAMENTOS DE FISIOPATOLOGÍA. A. Esteller y M. Cordero. 2002
- FISIOLÓGIA. Berne & Levy. Ed. Elsevier-Mosby, 2006
- PATHOPHYSIOLOGY, Nowak & Handford. McGraw Hill 3rd Edition, 2004

Textos especializados

- PRINCIPIOS DE NEUROCIENCIAS, Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, McGraw-Hill Interamericana 1ª Edición, 2001.

Revisiones especializadas

- Physiological Review
- Annual Review of Physiology

Recursos y fuentes de tipo electrónico

- Revistas electrónicas Biblioteca USAL: http://sabus.usal.es/recursos/e_recursos.htm
- Base de datos MEDLINE: http://sabus.usal.es/recursos/bd/bases_suscritas_mq.htm
- Libros electrónicos USAL (Medicina y Salud): <http://ocenetsalud.oceano.com/Salud>
- Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas: <http://www.seccff.org>
- The Physiological Society (Physiology Online): <http://www.physoc.org>
- The American Physiological Society: <http://www.physiology.org>
- Federation of European Physiological Societies: <http://www.feps.org>

10. EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

Para evaluar el grado de consecución de los objetivos educativos, de aprendizaje y formación, tanto generales como específicos, y posibilitar la toma de decisiones pedagógicas relativas a contenidos, métodos y sistemas de evaluación en Fisiología y Fisiopatología, se establecen las siguientes consideraciones generales.

En razón del número de alumnos matriculados en el curso, de la participación de éstos en las actividades docentes propuestas, y de la situación académica personal, la evaluación se realizará según las siguientes modalidades:

- a) Examen de teoría. Evaluación con exámenes parciales y final sobre el contenido de las clases teóricas, mediante un examen de 2 horas de duración, que podrá contener preguntas de tipo ensayo, de respuesta breve, y pruebas objetivas con preguntas de elección múltiple (tests)
- b) Examen de prácticas. Evaluación con examen final único, escrito, sobre el contenido de las clases prácticas, cuya asistencia será obligatoria en la fecha y grupo en que haya sido convocado. Durante el desarrollo de las clases prácticas se valorará la asistencia, participación activa, actitudes y habilidades del alumno.
- c) Evaluación continua

Asistencia a los seminarios, debates, presentaciones y clases prácticas.

Realización de ejercicios de control sobre contenidos teóricos y prácticos, mediante preguntas/respuestas sencillas y breves, escritas y orales, y sin aviso previo.

Realización voluntaria de trabajos dirigidos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Fisiología y Fisiopatología deben permitir verificar y cuantificar:

- 1) El grado de consecución de los objetivos educativos generales y específicos propuestos.
- 2) El grado de adquisición de competencias específicas (en los campos *cognoscitivo*, *psicomotor* y *actitudinal*) y transversales (instrumentales, personales y sistémicas). Para ello se utilizarán indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, de acuerdo con los criterios y ponderación que se especifican a continuación, siendo la calificación final global el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en:

- Examen escrito, sobre contenidos del programa teórico: 75%
Será necesario superar este criterio para aprobar la asignatura

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| • Examen escrito sobre contenidos del programa práctico: | 10% |
| • Actividades de aprendizaje en seminarios: | 10% |
| • Evaluación continua y participación en las actividades docentes: | 5% |

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita para evaluación de los contenidos del programa teórico, la cual podrá contener preguntas de 3 tipos: ensayo, respuesta breve y pruebas objetivas.
- Prueba escrita para evaluación de los contenidos del programa práctico.
- Evaluación de actividades tutorizadas: trabajo dirigido, tutoriales y seminarios.
- Otras pruebas escritas y orales de control, sobre conceptos y procesos simples, teóricos y prácticos, mediante preguntas/respuestas sencillas y breves, y sin aviso previo.
- Asistencia, participación y actitud en las clases teóricas y prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Dado el carácter *no obligatorio* de todas las actividades a desarrollar por el alumno, éste podrá optar por ser evaluado, mediante el instrumento de evaluación fijado por el profesorado, en todas y cada una de las actividades propuestas, o sólo en alguna en particular. En este último caso, y si el alumno optara por ser evaluado únicamente mediante examen escrito de los contenidos del programa teórico, la calificación final que obtendría sería, como máximo, el 75% de la calificación total (7,5 como máximo, sobre 10). En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario superar el examen escrito sobre contenidos del programa teórico.

Se recomienda:

- Estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico.
- Utilizar la bibliografía recomendada y otras de interés para el alumno y del tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas.
- Acudir a las horas de tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Asistencia a las clases y actividades programadas, y actitud crítica y proactiva en las mismas.

Se utilizarán indicadores del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y de la calidad de los resultados, teniendo en cuenta criterios de excelencia, coherencia, eficacia, eficiencia y utilidad.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se deben seguir las mismas recomendaciones anteriores.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco.

No se conservarán para la evaluación de la convocatoria extraordinaria las calificaciones obtenidas en las otras evaluaciones realizadas durante el desarrollo de las actividades docentes.

La evaluación y pruebas de recuperación se realizarán mediante convocatoria oficial extraordinaria.

La evaluación consistirá en la realización de un examen escrito (ensayo, respuesta breve y pruebas objetivas), el cual podrá incluir preguntas sobre el contenido de los programas teórico y práctico. Esta prueba se calificará de 0 a 10, y la puntuación obtenida será el 100% de la calificación global final.

MICROBIOLOGÍA I. Código 100112.

Plan: 2008; Curso: 2º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 1º Semestre
Créditos ECTS: 8
Área: MICROBIOLOGÍA
Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Luis Román Fernández Lago

Departamento: Microbiología y Genética

Área: Microbiología

Centro: Edificio Departamental

Despacho: Lab 207

E-mail: lrlago@usal.es Teléfono: 923 294532

Profesor: Raúl Rivas González

Departamento: Microbiología y Genética

Área: Microbiología

Centro: Edificio Departamental

Despacho: Lab 209

E-mail: raulrg@usal.es Teléfono: 923 294532

Profesor: Enrique Monte Vázquez

Departamento: Microbiología y Genética

Área: Microbiología

Centro: Edificio Departamental

Despacho: 311

E-mail: emv@usal.es Teléfono: 923 294500 (ext. 5119)

Profesora: María Rosa Hermosa Prieto Grupo / s 4, 5, 6

Departamento: Microbiología y Genética

Área: Microbiología

Centro: Edificio Departamental

Despacho: 311

Horario de tutorías: A determinar con los alumnos, según horarios definitivos
E-mail: rhp@usal.es Teléfono: 923 294500 (ext. 5119)

Profesora: María Belén Rubio Pérez
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental
Despacho: 311
E-mail: belenru@usal.es Teléfono: 923 294500 (ext. 5112)

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Área III. Biología

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí: Ampliación de Microbiología, Biotecnología Microbiana, Bioquímica, Inmunología, Genética, Tecnología de los Alimentos, Química Farmacéutica y Biotecnología Farmacéutica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Formar al alumno en el conocimiento de los microorganismos, su diversidad y funciones, y las técnicas microbiológicas necesarias para su estudio, así como la importancia del mundo microbiano en el desarrollo de enfermedades y daños, y sus aspectos beneficiosos, especialmente como fuentes de medicamentos y fábricas celulares.

PERFIL PROFESIONAL.

La asignatura está orientada al conocimiento básico de los microorganismos en relación a distintas orientaciones profesionales: farmacéutico asistencial, hospitalario, industrial, salud pública, docencia, investigación.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Se necesitan conocimientos básicos de Biología, Bioquímica y Genética.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales sobre adquisición de conocimientos que se pretenden conseguir con la docencia de esta asignatura son, que los alumnos al finalizar el curso sean capaces de:

- Tener un concepto de los microorganismos en sus diversos aspectos de origen, diversidad, importancia y significado de sus principales acciones beneficiosas y perjudiciales.

- Comprender las características de una técnica microbiológica correcta basada en la técnica aséptica, el cultivo puro y la observación al microscopio.
- Conocer la estructura y función de los microorganismos.
- Comprender el crecimiento de los microorganismos, tanto a nivel individual como de poblaciones, sus requerimientos y como se puede controlar este crecimiento.
- Conocer los principios de desinfección y esterilización, así como describir las técnicas más habituales.
- Comprender los mecanismos fisiopatológicos mediante los cuales los microorganismos causan enfermedades.
- Conocer el tipo y el patrón de transmisión de una enfermedad infecciosa.
- Describir los mecanismos defensivos inespecíficos y específicos frente a la infección.
- Adquirir los conocimientos básicos de las aplicaciones inmunológicas en el sector farmacéutico-sanitario: sueros, vacunas, anticuerpos monoclonales, serodiagnóstico, etc.
- Tener un esquema conceptual de los virus y otras entidades subcelulares, su significado biológico y su acción patógena.
- Adquirir conocimientos sobre la genética microbiana y la importancia de la variabilidad genética en bacterias para las aplicaciones de los microorganismos en ingeniería genética y biotecnología
- Resumir las características morfológicas, genéticas, fisiológicas y ecológicas de los principales grupos de microorganismos y ser capaz de planificar una identificación.
- Sintetizar los aspectos biológicos más importantes de los microorganismos productores de infección en el hombre y las características más útiles para su diagnóstico.
- Conocer los principales agentes quimioterápicos antimicrobianos, sus mecanismos de acción y de resistencia microbiana.
- Resumir las aplicaciones de la Microbiología a los problemas sanitarios, ambientales, industriales, agroalimentarios y farmacéuticos (diseño, desarrollo y producción de nuevos medicamentos).
- Relacionar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas con el trabajo de laboratorio.
- Manejar las técnicas básicas propias de la Microbiología.

Los objetivos generales sobre adquisición de actitudes que se pretenden alcanzar son que el alumno sea capaz de:

- Comprender el papel de la Microbiología en el mantenimiento de la salud y en el bienestar de la población.
- Participar activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Profundizar en el aprendizaje consultando libros, revistas, y realizando trabajos y revisiones.
- Esforzarse por utilizar una terminología científica propia de la Microbiología.
- Comprender las ventajas de escuchar opiniones y críticas razonadas en los debates teóricos y prácticos de la asignatura.
- Esforzarse en emitir opiniones y razonamientos en los debates teóricos y prácticos de la asignatura.
- Intentar desarrollar un espíritu de comunicación y colaboración con los compañeros y con el profesor.
- Esforzarse en participar en las actividades programadas de la asignatura.
- Mostrar interés, superación y profundización en el conocimiento de la Microbiología.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Introducción a la Microbiología

- Analizar los principales descubrimientos en el campo de la Microbiología a lo largo de la Historia.
- Describir los tipos de microorganismos de manera general y su posición en el árbol de la vida.
- Entender la importancia en Microbiología del cultivo puro y de la técnica aséptica.

- Métodos de observación y estructura de los microorganismos
- Adquirir conocimientos sobre los distintos tipos de microscopía y sobre la preparación de las muestras para su observación al microscopio.

Estructura y Fisiología microbianas

- Conocer la diversidad morfológica y de tamaños de los microorganismos
- Conocer la estructura celular de los microorganismos procariotas y eucariotas
- Analizar la función de los componentes celulares de los microorganismos procariotas y eucariotas
- Describir las diferencias en la pared celular de los microorganismos procariotas
- Crecimiento y control de los microorganismos
- Conocer las características de los medios y condiciones de cultivo de microorganismos
- Describir los métodos de obtención de cultivos puros
- Comprender las técnicas de manipulación de microorganismos
- Describir los mecanismos de división celular de los microorganismos
- Conocer los métodos para medir el crecimiento microbiano
- Estudiar los métodos de control del crecimiento microbiano en el laboratorio

Metabolismo microbiano

- Conocer los distintos mecanismos de obtención de energía de los microorganismos
- Diferenciar entre respiración aeróbica y anaeróbica
- Diferenciar entre respiración y fermentación
- Diferenciar entre fotosíntesis oxigénica y anoxigénica
- Conocer los requerimientos nutricionales de los microorganismos
- Conocer los mecanismos de obtención de carbono, nitrógeno, fósforo, hierro y azufre.
- Describir de manera general la biosíntesis de macromoléculas

Genética microbiana

- Analizar los mecanismos de replicación del ADN procariota y eucariota
- Analizar los mecanismos de variabilidad del ADN y su importancia en la evolución
- Analizar la importancia de bacteriófagos, plásmidos y elementos transponibles en la variabilidad del ADN microbiano
- Analizar la importancia de los microorganismos en ingeniería genética
- Describir de manera general las técnicas básicas utilizadas en ingeniería genética

Virología

- Conocer la estructura de los virus y las partículas subvíricas
- Explicar la multiplicación de los distintos tipos de virus
- Describir la clasificación de los virus según el ácido nucleico y la célula hospedadora
- Describir los métodos para el estudio y el recuento de los virus
- Estudiar los virus de procariotas, plantas y animales y las partículas subvíricas
- Estudiar las principales enfermedades ocasionadas por virus en humanos

Patogenicidad microbiana y enfermedades infecciosas

- Señalar los fenómenos que intervienen en los binomios salud-enfermedad y microorganismo-hombre y conocer la microbiota normal del cuerpo humano
- Analizar los mecanismos de patogenicidad microbiana y los factores de virulencia

- Conocer la importancia de las defensas inespecíficas y específicas frente a la infección
- Conocer la utilidad de la respuesta inmune en el diagnóstico y prevención de enfermedades
- Conocer los tipos y patrones de las enfermedades infecciosas
- Agentes quimioterápicos antimicrobianos
- Conocer el desarrollo histórico de la quimioterapia antimicrobiana
- Diferenciar entre antibióticos y agentes quimioterápicos sintéticos y semisintéticos
- Conocer los tipos de quimioterápicos antimicrobianos según los efectos para la supervivencia del microorganismo y el mecanismo de acción
- Analizar la importancia de la resistencia microbiana a los agentes quimioterápicos
- Analizar los mecanismos de resistencia y las bases genéticas de la misma
- Estudio sistemático de los microorganismos. Microorganismos patógenos para el hombre

Bacterias, hongos y enfermedades

- Conocer las diferencias entre taxonomía, filogenia e identificación de microorganismos
- Estudiar los criterios de clasificación de microorganismos
- Estudiar los criterios de identificación de microorganismos
- Estudiar los principales procariotas patógenos humanos
- Adquirir conocimientos generales sobre los hongos patógenos humanos

Ecología microbiana

- Definir población, gremio, comunidad, ecosistema, hábitat y nicho
- Analizar la competencia y cooperación entre microorganismos
- Analizar las implicaciones de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos y en la biorremediación
- Conocer los métodos de estudio básicos en ecología microbiana
- Estudiar la microbiota del suelo, aire y agua
- Conocer las principales bacterias, fitoplasmas y hongos fitopatógenos
- Conocer las interacciones beneficiosas de los microorganismos con las plantas
- Describir los microorganismos que habitan en ambientes extremos
- Adquirir conocimientos sobre los métodos de control microbiológico del agua, de potabilización del agua de consumo y de depuración de aguas residuales

CLASES PRÁCTICAS

- Manejar con soltura el instrumental y el material básico de un laboratorio de Microbiología.
- Trabajar teniendo presente la técnica aséptica y el concepto de esterilidad.
- Saber identificar un microorganismo a partir de atributos característicos
- Saber valorar la actividad de un antibiótico.
- Llevar a cabo un experimento siguiendo el "método científico": elaborar hipótesis, diseñar experimentos, interpretar resultados y revisar la hipótesis.

COMPETENCIAS Y HABILIDADES GENÉRICAS

- Utilizar bibliografía especializada.
- Saber buscar información idónea para casos concretos.

- Analizar críticamente los textos leídos.
- Relacionar los conceptos adquiridos en los distintos textos consultados.
- Estructurar los conocimientos adquiridos.
- Solucionar problemas mediante la aplicación de estos conceptos a la práctica diaria.

5. CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN: HISTORIA Y DESARROLLO

- Lección 1.- Desde el descubrimiento de los microorganismos y las técnicas microscópicas hasta Louis Pasteur: La Microbiología como Ciencia.
Lección 2.- Desde Roberto Koch hasta la metagenómica.

II. ESTRUCTURA MICROBIANA

- Lección 3.- La célula procariota I: estructura y función.
Lección 4.- La célula procariota II: estructura y función. Diferencias entre procariota y eucariota.

III: CRECIMIENTO Y CONTROL

- Lección 5.- Nutrición microbiana.
Lección 6.- Cultivo de microorganismos y crecimiento microbiano.
Lección 7.- Control de poblaciones microbianas: esterilización y desinfección.

IV. METABOLISMO Y FISIOLÓGÍA MICROBIANA

- Lección 8.-Metabolismo microbiano.Microorganismos autótrofos y heterótrofos.

V. GENÉTICA MICROBIANA

- Lección 9.- Estructura y replicación de los ácidos nucleicos.
Lección 10.- Expresión génica.
Lección 11.- Variabilidad del DNA. Mutaciones, recombinación e intercambio del material genético.
Lección 12.- Introducción a la ingeniería genética bacteriana.

VI. PATOGENICIDAD Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS

- Lección 13.- Patogenicidad I: Microbiota normal y relación huésped-parásito. Factores de patogenicidad microbiana y defensas inespecíficas frente a la infección.
Lección 14.- Patogenicidad II: Defensas específicas frente a la infección. Tipos y patrones de enfermedades infecciosas.
Lección 15.- Inmunidad artificial. Vacunas

VII. AGENTES QUIMIOTERÁPICOS ANTIMICROBIANOS

- Lección 16.- Introducción a la quimioterapia y agentes quimioterápicos antibacterianos sintéticos. Antibióticos antibacterianos I.
Lección 17.- Antibióticos antibacterianos II. Antibióticos antifúngicos y antibióticos antiviricos.

VIII. VIROLOGÍA

- Lección 18.- Estructura y clasificaciones de virus.
- Lección 19.- Virus ADN y enfermedades que producen.
- Lección 20.- Virus ARN y enfermedades que producen I.
- Lección 21.- Virus ARN y enfermedades que producen II.

IX. BACTERIAS Y HONGOS PATÓGENOS HUMANOS

- Lección 22.- Clasificación de microorganismos. Taxonomía bacteriana.
- Lección 23.- Espiroquetas y bacterias helicoidales y curvadas.
- Lección 24.- Aerobios Gram negativos
- Lección 25.- Facultativos Gram negativos I.
- Lección 26.- Facultativos Gram negativos II.
- Lección 27.- Rickettsias, Clamidias y Mollicutes.
- Lección 28.- Cocos Gram positivos.
- Lección 29.- Bacilos Gram positivos regulares.
- Lección 30.- Corynebacterias, Micobacterias y Actinomicetos.
- Lección 31.- Hongos y Micosis humanas.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Competencias académicas. Ser capaces de:

- CEA1: Analizar los principales descubrimientos en el campo de la Microbiología a lo largo de la historia y la posición de los microorganismos en el árbol de la vida.
- CEA2: Conocer los métodos de observación de los microorganismos, así como los distintos componentes celulares y su función.
- CEA3: Entender la importancia de la técnica aséptica y el cultivo puro.
- CEA4: Comprender el crecimiento de los microorganismos, tanto a nivel individual como de poblaciones, sus requerimientos y como se puede controlar este crecimiento.
- CEA5: Entender la genética microbiana, la importancia de la variabilidad del ADN en la evolución y el interés de los microorganismos en ingeniería genética.
- CEA6: Comprender los mecanismos de patogenicidad microbiana y la importancia de las defensas inespecíficas y específicas frente a la infección.
- CEA7: Conocer los criterios de clasificación e identificación de microorganismos.
- CEA8: Describir los aspectos biológicos más importantes de los microorganismos patógenos para el hombre, así como los métodos de diagnóstico y tratamiento de las infecciones que producen.
- CEA9: Conocer la importancia de los microorganismos en Ecología y en la industria tanto por sus efectos beneficiosos como perjudiciales.

Competencias profesionales. Ser capaces de:

- CEP1: Aislar cultivos puros de microorganismos, evaluar el crecimiento microbiano y trabajar teniendo presente la técnica aséptica y el concepto de esterilidad
- CEP2: Identificar un microorganismo a través del análisis de sus atributos característicos
- CEP3: Valorar la actividad de los antibióticos
- CEP4: Realizar un experimento siguiendo el “método científico”: elaborar hipótesis, diseñar experimentos, interpretar resultados y revisar la hipótesis.

TRANSVERSALES.

Instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis.

Personales: Trabajo en equipo. Capacidad para comunicarse con personas no expertas.

Sistémicas: Habilidad para trabajar de forma autónoma.

7. METODOLOGÍAS

Se impartirán 39 clases magistrales, además de 5 sesiones de clases prácticas, 1 sesión de laboratorio virtual y 10 actividades interactivas sobre temas de actualidad, alarma social o interés científico, relacionados con la asignatura. En el laboratorio virtual los alumnos pueden realizar simulaciones, asistidas por ordenador, de identificación de agentes patógenos en muestras clínicas.

8. PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	39			39
En aula				
En el laboratorio	21			21
Prácticas			10	13
En aula de informática	3			
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	5			5
Exposiciones y debates	5		10	15
Tutorías				
Actividades de seguimiento online	3		10	13
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		90	94
TOTAL	80		120	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Stanier, R.Y., Ingraham, J.L., Wheelis, M.L. y Painter, P.R. 1991. *Microbiología* (2ª ed). Reverté: Barcelona.
- Ingraham, J.L. e Ingraham, C.A. 2003. *Introduction to Microbiology: A Case-History Study Approach* (3ª ed). Brooks Cole: Florence (USA).
- Schaechter M., Ingraham J.L. y Neidhardt F.C. 2006. *Microbe*. ASM Press: Washington.
- Ryan K.J. y Ray C.G. 2006. *Sherris Microbiología Médica* (4ª edición). McGraw-Hill / Interamericana: Madrid.
- Bauman, R.W. 2007. *Microbiology with Diseases by Taxonomy* (2ª ed). Benjamin Cummings: Menlo Park (USA)
- Mims, C., Dockrell, H.M. Goering, R.V., Roitt, I., Wakelin, D. y Zuckerman M. 2008. *Mims' Medical Microbiology* (4ª ed). Elsevier: Amsterdam.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. y Clark, D.P. 2009. *Brock Biología de los Microorganismos* (12ª ed). Prentice-Hall: Madrid.
- Murray, P.R., Rosenthal, K., Kobayashi, G. y Pfaller, M. 2009. *Microbiología Médica* (6ª ed). Elsevier España: Madrid.
- Tortora G.J., Funke B.R. y Case C.L. 2009. *Microbiology: An Introduction* (10ª ed). Benjamin Cummings: Menlo Park (USA).
- Prescott L.M., Harley J.P. y Klein D.A. 2009. *Microbiología* (7ª ed). McGraw-Hill / Interamericana: Madrid.
- Versalovic, J. 2011. *Manual of Clinical Microbiology* (10ª ed). ASM Press: Washington.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- Renneberg, R. y Demain, A.L. 2007. *Biotechnology for beginners*. Academic Press: Burlington (USA)
<http://coli.usal.es>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los sistemas de evaluación estarán basados en dos pruebas objetivas realizadas cuando se lleven cursados 2/3 de la asignatura y al final del semestre, que podrá ser repetida en una prueba extraordinaria después de un período razonable, para permitir al alumno reforzar su aprendizaje y superar los fallos.

Se valorará la asistencia y el comportamiento en las clases prácticas al final de las cuales se realizará una prueba objetiva de evaluación.

Las actividades interactivas se evaluarán con las aportaciones personales de cada alumno, su capacidad para debatir, la calidad de la exposición, la defensa que realice de las tesis expuestas. Se valorará la asistencia, además de los conocimientos adquiridos mediante preguntas orales y escritas realizadas en clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los conocimientos teóricos tendrán un peso del 70 % de la nota final de la asignatura.

Las clases prácticas tendrán un peso del 15 % de la nota final de la asignatura.

Las actividades interactivas tendrán un peso del 15 % de la nota final de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas mediante examen objetivo.

Actitud, destreza y comprensión en las clases prácticas. Examen objetivo.

Capacidad crítica y de debate en las actividades interactivas y tutorías. Examen objetivo.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Superar las pruebas escritas con los criterios de evaluación establecidos en cada caso.

Asistencia a las clases prácticas y a las actividades interactivas, y superar la evaluación con los criterios establecidos en cada caso.

FARMACOGNOSIA

Código: 100113; Plan: 2008; ECTS: 6
Carácter: Obligatoria; Curso: 2º; Periodicidad: SEMESTRE-1º
Área: FARMACOLOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a José Montero Gómez; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: mjmontero@usal.es; Teléfono: 923 294530

Profesor: Rosalía Carrón de la Calle; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: rcarron@usal.es; Teléfono: 923 294530

Profesor: M^a Ángeles Sevilla Toral; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: masevilla@usal.es; Teléfono: 923 294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

ÁREA III: BIOLOGÍA.

Biología, Bioquímica, Botánica, Microbiología, Parasitología y Biotecnología Farmacéutica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Los conocimientos adquiridos en la asignatura de Farmacognosia contribuyen a una formación integral del futuro farmacéutico para la realización de competencias genéricas recomendadas por distintas normativas e instituciones (Federación Farmacéutica Internacional, Directivas europeas, CGCOF, MEC, libro blanco de la ANECA y ORDEN CIN/2137/2008):

- Desarrollar habilidades en el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- Conocer las plantas medicinales: uso y gestión.
- Adquirir conocimientos y capacidad para manipular, analizar y controlar la calidad de materias primas y medicamentos.
- Conocer y aplicar métodos para evaluar los efectos beneficiosos o tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- Comunicar y educar al paciente y al público en general sobre el uso racional de los medicamentos para asegurar el cumplimiento del tratamiento, así como aportar conocimientos de apoyo al prescriptor.
- Desarrollar habilidades y destrezas investigadoras de observación, recolección, clasificación, selección, contraste, análisis de información general y especializada, difusión y toma de decisiones.
- Llevar a cabo ensayos de productos medicinales en laboratorios de control. Almacenamiento, conservación y distribución de productos medicinales
- Adquirir un conocimiento adecuado de los medicamentos y de las sustancias utilizadas para la fabricación de los mismos.

Realizar actividad asistencial, de investigación y docencia, fabricación, control de calidad, distribución, dispensación (Oficina de Farmacia y Farmacia Hospitalaria) y gestión de la prestación farmacéutica relacionadas con los medicamentos de uso humano y animal, productos sanitarios, plantas medicinales, medicamentos homeopáticos, fórmulas magistrales y preparados oficinales.

PERFIL PROFESIONAL

Los conocimientos adquiridos en Farmacognosia contribuyen a una formación pluridisciplinar del farmacéutico que le capacita para ejercer su profesión en diferentes modalidades:

- Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia)
- Industria y Distribución
- Análisis de medicamentos y drogas
- Investigación y docencia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que el alumno tenga conocimientos de Botánica, Fisiología y Química orgánica .

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales

1. Proporcionar al alumno conocimientos básicos y sistemáticos sobre Farmacognosia: parte de la Farmacología que estudia, en su sentido más amplio, las materias primas de origen natural de interés en terapéutica y otros campos.

2. Formar al alumno para iniciarse en la investigación en Farmacognosia, especialmente en la valoración de acciones farmacológicas de productos obtenidos de plantas.
3. Formar al alumno para que sea capaz de buscar y analizar información, seleccionar y aplicar métodos de trabajo en Farmacognosia con espíritu crítico tanto de manera individual como en equipo.

Objetivos específicos

1. Que el alumno adquiera conocimientos básicos sobre la importancia de Farmacognosia: definición, objetivos, su evolución, futuro e importancia en el contexto de las ciencias farmacéuticas.
2. Definir y diferenciar conceptos utilizados en Farmacognosia: planta medicinal, droga, principio activo, planta oficial, etc.
3. Proporcionar al alumno conocimientos sobre factores que influyen en la calidad y cantidad de principios activos de los vegetales: condiciones y factores que influyen en el cultivo, recolección y conservación.
4. Conocer los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).
5. Conocer los principales grupos de compuestos químicos presentes en los vegetales responsables de sus propiedades beneficiosas o tóxicas.
6. Adquirir conocimientos sobre las principales plantas utilizadas en la elaboración de medicamentos, cosméticos, complementos nutricionales, etc. estudiando su monografía.
7. Que el alumno adquiera conocimientos para desarrollar técnicas de aplicación práctica para el control de calidad de las materias primas vegetales.
8. Que el alumno se inicie en la investigación, búsqueda y análisis de fuentes bibliográficas en Farmacognosia.

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos

Hemos estructurado la asignatura en tres bloques temáticos:

Bloque 1.- Generalidades. Parte general en la que se imparten conceptos generales sobre Farmacognosia, su definición y objetivos, se establecen las definiciones de conceptos como droga, planta medicinal, principio activo, etc. Se estudian las fuentes de obtención de drogas vegetales, las condiciones de cultivo, recolección, principales procedimientos de conservación y las mejores condiciones de almacenamiento para asegurar la calidad de las drogas vegetales. Por último, se aborda el estudio del control de calidad de las drogas, imprescindible para cumplir con los requisitos de seguridad y eficacia que se exigen a los medicamentos a base de plantas.

Bloque 2.- Principios activos de origen vegetal. En este segundo bloque de la asignatura, se estudian los componentes químicos más importantes presentes en las drogas vegetales. Se describe la estructura química de los más representativos, así como los métodos para la extracción y las principales técnicas de caracterización y dosificación, las acciones más importantes de cada grupo y sus aplicaciones en terapéutica o en otros campos industriales.

Bloque 3.- Monografías de drogas

Es un bloque descriptivo en el que se aborda el estudio de las monografías completas de las principales drogas con interés farmacognóstico. Las drogas se clasifican por su acción farmacológica en función de los sistemas u órganos sobre los que actúan y el estudio en cada una de ellas se hará, con mayor o menor extensión, siguiendo el siguiente esquema:

- Definición: nombre común, nombre científico, parte de la planta que constituye la droga.
- Distribución geográfica, condiciones de cultivo, recolección y desecación.

- Descripción de la droga.
- Componentes químicos, dando especial importancia a los principios activos.
- Control de calidad: ensayos de reconocimiento, métodos de extracción, caracterización y dosificación de principios activos.
- Actividad farmacológica.
- Aplicaciones terapéuticas y formas de empleo.

TEMARIO DESARROLLADO

Bloque 1.- Generalidades

Tema 1. Introducción a la Farmacognosia. Concepto. Historia. Objetivos. Conceptos de interés en Farmacognosia. Taxonomía farmacognóstica. Monografía de una droga. Fuentes bibliográficas.

Tema 2. Obtención de drogas de origen vegetal. Concepto de Farmacogénesis. Cultivo y mejora de plantas medicinales.

Tema 3. Recolección de drogas: procedimientos, época y modo de realizarla. Conservación de plantas medicinales: desecación, estabilización y otros procesos de conservación. Condiciones de almacenamiento.

Tema 4. Control de calidad de drogas vegetales. Ensayos de identidad, de calidad y actividad. Dosificación de agua y materias minerales.

Bloque 2.- Principios activos de origen vegetal

Tema 5. Glúcidos y derivados: osas simples, oligósidos y poliósidos de origen natural. Estructura, clasificación, interés farmacognóstico y empleos.

Tema 6. Heterósidos. Estudio general y su interés en Farmacognosia. Clasificación. Compuestos fenólicos: fenoles, cumarinas, lignanos, flavonoides, antocianos, taninos, quinonas. Terpenos y esteroides: iridoides, saponósidos, cardiotónicos. Características generales, distribución en la naturaleza, estructura química, procedimientos generales de extracción, caracterización y dosificación, interés farmacognóstico y empleos.

Tema 7. Alcaloides. Características generales, distribución en la naturaleza, estructura química, procedimientos generales de extracción, caracterización y dosificación, interés farmacognóstico y empleos.

Tema 8. Aceites esenciales. Resinas y otros constituyentes de interés en Farmacognosia. Características generales, distribución en la naturaleza, estructura química, procedimientos generales de extracción, caracterización y dosificación, interés farmacognóstico y empleos.

Bloque 3.- Monografías de drogas

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO Y PERIFÉRICO

Tema 9. Agonistas colinérgicos: Haba del calabar y Jaborandi. Antagonistas colinérgicos: Solanáceas midriásicas: Belladona, Beleño y Estramonio.

Tema 10. Agonistas adrenérgicos: Efedra. Antagonistas adrenérgicos: Cornezuelo de centeno y Yohimbo. Bloqueantes neuronales adrenérgicos: Rauwolfia.

Tema 11. Gangliopléjicos: Tabaco. Curarizantes: Curare.

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Tema 12. Hipnoanalgésicos: Opio, Cápsulas de adormidera. Antineurálgicos: Acónito y Clavo.

Sedantes nerviosos: Tila, Valeriana y Pasiflora. Antidepresivos: Hipérico.

Tema 13. Estimulantes: cerebrales: Coca, Café, Té, Mate, Cola y Cacao; Bulbares: Lobelia. Medulares: Nuez vómica. Psicodislépticos: Cañaño indiano y otros psicodislépticos naturales.

DROGAS CON ACCIÓN ANALGÉSICA Y ANTIINFLAMATORIA

Tema 14. Sauce, Ulmaria, Harpagofito, Uña de gato y otras.

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO CIRCULATORIO

Tema 15. Cardiotónicos: Digital, Estrofanfo, Escila y Espino albar.

Tema 16. Antihipertensores: Olivo. Vasodilatadores: Gingo, Kela y Vinca. Vasoconstrictores: Hidrastis. Vasoprotectores para la insuficiencia venosa: Castaño de Indias, Rusco, Meliloto, Citrus sp.

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO GÉNITO-URINARIO

Tema 17. Diuréticos: Equiseto, Maíz, Vara de oro y otras. Antisépticos urinarios: Gayuba. Antiprostáticos: Sabal y Pigeum. Fitoestrógenos: Alfalfa, Cimicifuga y Soja.

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO RESPIRATORIO

Tema 18. Estimulantes: Laurel cerezo. Antitusígenos: Inula, Drosera y Tolú. Mucolíticos y expectorantes: Eucalipto, Orégano, Tomillo, Hiedra, Poligala, Ipecacuana y flores pectorales. Inmunomoduladores: Equinácea, Pelargonio.

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO DIGESTIVO

Tema 19. Estimulantes del apetito: Centaurea menor, Colombo, Genciana. Carminativos: Anís verde, Anís estrellado e Hinojo. Antiespasmódicos: Manzanillas, Mentas, Melisa y Romero. Antiulcerosos: Regaliz. Antieméticos: Jengibre.

Tema 20. Laxantes: mucilaginosos: Lino y Zaragatona. Oleosos: Ricino. Antraquinónicos: Acíbar, Cáscara sagrada, Frángula, Ruibarbo y Sen. Antidiarreicos: Agallas y otras drogas con taninos.

Tema 21. Coleréticos y colagogos: Alcachofa, Boldo y Cúrcuma. Hepatoprotectores: Cardo mariano.

DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL METABOLISMO

Tema 22. Hipoglucemiantes: Goma guar. Antigotosos: Cólchico. Tónicos y reconstituyentes: Ginseng y Eleuterococo. Antianémicos: Levadura de cerveza y drogas ricas en sales de hierro. Hipolipemiantes: Algarrobo y Ajo.

DROGAS CON ACCIÓN TÓPICO CUTÁNEA

Tema 23. Astringentes: Hamamelis, Ratanía y otras drogas con taninos. Cicatrizantes: Caléndula y Milenrama. Rubefacientes: Mostazas, Pimentón y Trementina.

DROGAS CON ACCIÓN ANTINEOPLÁSICA, PARASITICIDA Y ANTIMALÁRICA

Tema 24. Antitumorales de vegetales superiores: Catarantus, Podofilo y Tejo. Antiparasitarios: Pelitre. Antimaláricos: Artemisia y Quina.

Contenidos prácticos

Práctica 1. Control de calidad: análisis microscópico de drogas pulverizadas.

Práctica 2. Estudio de heterósidos: extracción y caracterización de compuestos polifenólicos y heterósidos cianogénéticos.

Práctica 3. Estudio de heterósidos: extracción, caracterización y dosificación de compuestos antraquinónicos.

Práctica 4. Determinación de índices: índice de hinchamiento e índice hemolítico gramo.

Práctica 5. Extracción, caracterización y dosificación de alcaloides.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CG1.- Los estudiantes obtendrán y comprenderán los conocimientos básicos y sistemáticos sobre Farmacognosia.

CG2.- Los estudiantes recibirán formación para iniciarse en la investigación en Farmacognosia, especialmente en la valoración de acciones farmacológicas de productos obtenidos de plantas.

CG3.- Los estudiantes serán capaces de buscar y analizar información, seleccionar y aplicar métodos de trabajo en Farmacognosia con espíritu crítico tanto de manera individual como en equipo.

ESPECÍFICAS

CE1.- Adquirir conocimientos básicos sobre la importancia de Farmacognosia: definición, objetivos, su evolución, futuro e importancia en el contexto de las ciencias farmacéuticas.

CE2.- Saber definir y diferenciar conceptos utilizados en Farmacognosia: planta medicinal, droga, principio activo, planta oficial, etc.

CE3.- Aplicar correctamente los conocimientos sobre factores que influyen en la calidad y cantidad de principios activos de los vegetales: condiciones y factores que influyen en el cultivo, recolección y conservación.

CE4.- Saber utilizar los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).

CE5.- Saber reconocer e identificar los principales grupos de compuestos químicos presentes en los vegetales responsables de sus propiedades beneficiosas o tóxicas.

CE6.- Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre las principales plantas utilizadas en la elaboración de medicamentos, cosméticos, complementos nutricionales, etc. estudiando su monografía.

CE7.- Estar capacitado para desarrollar técnicas de aplicación práctica para el control de calidad de las materias primas vegetales.

CE8.- Iniciarse en la investigación, búsqueda y análisis de fuentes bibliográficas en Farmacognosia.

TRANSVERSALES**Instrumentales**

CT1.- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

CT2.- Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).

Personales

CT3.- Capacidad crítica y autocrítica.

Sistémicas

CT4.- Capacidad de aprender.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Actividades introductorias dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
- Sesiones magistrales - presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo la pizarra y los sistemas informáticos. Parte de las presentaciones quedan a disposición de los alumnos en la plataforma Studium. (CG1-2, CE1-6).
- Clases prácticas de laboratorio. (CG2, CE7-8, CT1, CT4).
- Seminarios, exposiciones y debates- Preparación y participación en la discusión de temas previamente preparados y dirigidos por el profesor. Se tratarán temas de interés y actualidad en Farmacognosia relacionados con los contenidos de las clases teóricas. (CG3, CE6-8, CT1-4).
- Actividades prácticas autónomas. Trabajo autónomo del alumno para estudiar, buscar bibliografía y preparar trabajos. (CG3, CE1-8, CT1-4)
- Tutorías colectivas o individuales de orientación, seguimiento del aprendizaje del alumno y resolución de dudas.
- Pruebas de evaluación.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	34		60	94
En aula				
En el laboratorio	18		4	22
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		17	23
Exposiciones y debates				
Tutorías		4		4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)			5	5
Exámenes	2			2
TOTAL	60	4	86	150

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Alonso, J. Tratado de Fitofármacos y Nutracéuticos. Corpus Editorial. Rosario, Argentina. 2007.
2. Bravo, L. (ed). "Farmacognosia". 1ª ed. Madrid. Elsevier. 2003.
3. Bruneton J. "Farmacognosia, fitoquímica, plantas medicinales". 2ª edición, Zaragoza: Acribia, 2001.
4. Cañigüeral S., Vila R, Wichtl, M. (Eds.). "Plantas Medicinales y Drogas Vegetales". Milán: OEMF, 1998.
5. Evans WC. "Trease and Evans' Pharmacognosy". Elsevier. 2009.
6. Monografías de la O.M.S. WHO Monographs on selected medicinal plants. Vols. 1, 2, 3 y 4 Geneva: World Health Organization, 1999, 2002, 2007 y 2009.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

1. Vademécum de Fitoterapia: <http://www.fitoterapia.net>
2. Centro de Investigación sobre Fitoterapia: <http://www.infito.com>
3. Portal farmacéutico: <http://www.portalfarma.com>
4. Agencia Europea del Medicamento (EMA): www.ema.europa.eu/

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de las competencias adquiridas por el alumno en Farmacognosia se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Calificación de las clases prácticas de laboratorio**
 - Para aprobar la asignatura es necesario realizar las prácticas de laboratorio.
 - Al finalizar las prácticas, se realizará un examen escrito con preguntas de tipo test o de respuestas cortas.
- **Calificación del examen escrito sobre los conocimientos teóricos**
 - Se realizará un examen final con preguntas de tipo test y cuestiones de respuesta corta. Para superar el examen será necesario obtener una calificación mínima de 5.
- **Participación en los seminarios**
 - Se valorará la asistencia, participación y la resolución de cuestionarios sobre los temas tratados.
- **Otras actividades**

Asistencia a reuniones científicas, conferencias, visitas o cualquier otro tipo de actividad que sea organizada o tutelada por los profesores de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Haber realizado las prácticas de laboratorio.
- Superar el examen final de los contenidos teóricos con una puntuación igual o superior a 5.

La calificación final de la asignatura se obtiene calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

- Examen final de los contenidos teóricos: 70 %.
- Seminarios y otras actividades: 15 %.
- Realización obligatoria de las prácticas, interés en el trabajo de laboratorio y examen escrito de prácticas: 15 %.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Descritos en los apartados anteriores

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Los mínimos necesarios para superar cada actividad evaluable se describen en los apartados anteriores.

El alumno podrá realizar todo tipo de consultas sobre los contenidos de la materia y los sistemas de evaluación a los profesores siempre que lo estime oportuno y ajustándose a los horarios de tutorías establecidos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Prácticas:

- No es necesario repetir las prácticas en los cursos siguientes.
- Existe la posibilidad de mejorar la nota en los cursos siguientes a su realización, mediante una nueva prueba escrita sobre el contenido de las prácticas. Se considerará la nota del último examen de prácticas realizado.

En la recuperación que se lleva a cabo dentro de cada curso académico será necesario superar el examen final de los contenidos teóricos con una puntuación igual o superior a 5. Para la calificación final se utilizarán los criterios de evaluación antes mencionados.

QUÍMICA ORGÁNICA II. Código 100114.

Plan: 2008; Curso: 2º
Carácter: Básica; Periodicidad: 1º Semestre
Créditos ECTS: 4
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Rafael PELÁEZ L. C. ARROYO
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 2º piso IZQD. 5º dcha.
E-mail: pelaez@usal.es Teléfono: 923 294528 – 923 294500 (1823)

Profesor: Manuel MEDARDE AGUSTÍN
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 2º piso IZQD. 1º dcha.
E-mail: medarde@usal.es Teléfono: 923 294528 – 923 294500 (1823)

Profesor: Raquel ÁLVAREZ LOZANO
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 2º piso IZQD. Biblioteca.
E-mail: raquelalvarez@usal.es Teléfono: 923 294528 – 923 294500 (1823)

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

AREA: QUÍMICA.

Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Farmacéutica I, Química Farmacéutica II (todas estas asignaturas son impartidas por profesores del Departamento de Química farmacéutica).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura aborda de forma específica el estudio de la determinación estructural de compuestos orgánicos y de la estructura, características y propiedades de los compuestos heterocíclicos.

Los contenidos son de importancia fundamental en relación con las siguientes asignaturas del bloque formativo (Química Farmacéutica I y II) y de interés para una correcta comprensión de otras materias como: Bioquímica, Farmacología y todas aquellas en que sea necesario un conocimiento adecuado de la estructura y propiedades de los compuestos químicos de interés farmacéutico.

PERFIL PROFESIONAL

- Manipulación, análisis y control de calidad de materias primas y medicamentos
- Almacenamiento, conservación y distribución de medicamentos
- Docencia en los distintos niveles de la enseñanza
- Investigación básica, desarrollo tecnológico e innovación de medicamentos

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

REQUISITOS PREVIOS:

Conocimientos de Química General, entre los que deben tenerse conceptos claros de:

- Enlace químico
- Disoluciones y concentraciones
- Estequiometría
- Cinética y termodinámica de las reacciones
- Ácidos y bases. Oxidación-reducción.

Conocimientos de Química Orgánica de nivel medio, en el que se incluirán:

- Enlaces y constitución de los compuestos orgánicos
- Naturaleza y características de los grupos funcionales
- Análisis conformacional y estereoquímica
- Características y reactividad general de los compuestos orgánicos
- Fundamentos de espectroscopía
- Conocimientos básicos de seguridad y trabajo en el laboratorio

ASIGNATURAS PREVIAS:

- Química Orgánica I
- Química General e Inorgánica
- Física y Físicoquímica

HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Manipulación de compuestos químicos
- Montaje de experimentos sencillos de Química y Química Orgánica
- Resolución de problemas sobre estructura y reactividad de compuestos orgánicos

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- O-1• Conocer las principales técnicas empleadas en la determinación estructural de los compuestos orgánicos.
- O-2• Aprender a interpretar los datos necesarios para establecer la estructura de los compuestos orgánicos
- O-3• Conocer los distintos tipos de compuestos heterocíclicos y sus características generales.
- O-4• Saber nombrar los compuestos heterocíclicos sencillos y saber aplicar las reglas de nomenclatura de los compuestos heterocíclicos.
- O-5• Conocer las características estructurales más importantes de las diferentes familias de compuestos heterocíclicos aromáticos.
- O-6• Conocer y comprender la reactividad de los compuestos heterocíclicos en función de su estructura.
- O-7• Comprender las implicaciones derivadas de la presencia de los sistemas heterocíclicos en las propiedades de los compuestos biológicos y de los fármacos.
- O-8• Aplicar las principales normas de seguridad y técnicas experimentales que se emplean en un laboratorio de Química Orgánica.
- O-9• Adquirir la capacidad para manejar los compuestos orgánicos y llevar a cabo experimentalmente transformaciones químicas de los mismos.
- O-10• Llevar a cabo experimentalmente la síntesis y transformación de compuestos heterocíclicos.

5. CONTENIDOS

Tema 1.- Determinación estructural.

Determinación de la fórmula molecular y de los grupos funcionales.
Aplicación de la espectroscopia IR.
Aplicaciones de la RMN a la determinación estructural de compuestos orgánicos.
Determinación de la constitución molecular. Determinación de la estereoquímica.
Difracción de rayos X.
Resolución de ejercicios.

Tema 2.- Clasificación y nomenclatura de los compuestos heterocíclicos.

Introducción. Derivados de importancia biológica.
Clasificación de los compuestos heterocíclicos.
Nomenclatura y normas de la IUPAC para sistemas heterocíclicos de un solo ciclo.
Numeración de heterociclos bicíclicos con nombre clásico reconocido.
Resolución de ejercicios.

Tema 3.- Estructura y propiedades generales de los compuestos heterocíclicos.

Aromaticidad en compuestos heterocíclicos. Sistemas π -deficientes y π -excedentes. Criterios de aromaticidad.
Tautomería.
Carácter ácido y básico.
Otras propiedades de interés farmacéutico de los compuestos heterocíclicos.
Resolución de ejercicios.

Tema 4.- Reactividad general de heterociclos aromáticos.

Sustitución electrofílica aromática. Heterociclos pentagonales, hexagonales y sistemas fusionados.
Sustitución nucleofílica aromática. Heterociclos pentagonales, hexagonales y sistemas fusionados.

Reacciones en las que participa el heteroátomo.
Reacciones de ciclación. Heterociclos pentagonales, hexagonales y sistemas fusionados.
Derivados organometálicos. Heterociclos pentagonales, hexagonales y sistemas fusionados.
Reactividad de los sustituyentes. Heterociclos pentagonales, hexagonales y sistemas fusionados.
Otras reacciones.
Resolución de ejercicios.

Tema 5.- Síntesis de heterociclos aromáticos.

Procedimientos sintéticos generales de compuestos heterocíclicos.
Reacciones de ciclación. Combinación de reactivos más frecuente.
Reacciones de cicloadición.
Síntesis más representativas de heterociclos pentagonales, hexagonales y sistemas fusionados.
Resolución de ejercicios.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Preparación de 3,5-dimetilpirazol.
2. Obtención de 2-metilbenzimidazol.
3. Reacción de Diels-Alder entre furano y anhídrido maleico.
4. Preparación de 7-hidroxi-4-metilcumarina.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que pueden demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG-1 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible

ESPECÍFICAS.

CONOCIMIENTOS:

Estructura de los compuestos orgánicos heterocíclicos y su relación con las propiedades físicas, reactividad y estabilidad

Metodologías para identificar y para determinar la estructura de los compuestos orgánicos

HABILIDADES

Aislamiento y purificación de compuestos orgánicos (aplicada a compuestos heterocíclicos)

Transformación de compuestos químicos orgánicos (síntesis y preparación de derivados aplicada a compuestos heterocíclicos)

Caracterización e identificación de compuestos orgánicos

Determinación estructural de compuestos orgánicos

ACTITUDES

Valorar la importancia de la estructura y propiedades de los compuestos químicos orgánicos.

Fomentar la aplicación de normas de seguridad en los laboratorios y en el manejo de sustancias químicas.

Promover el tratamiento adecuado de los residuos.

TRANSVERSALES.

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

Habilidades de investigación

Capacidad crítica y autocrítica

Preocupación por la calidad

7. METODOLOGÍAS

PRESENCIALES

Clases magistrales

Seminarios

Tutorías

Prácticas de laboratorio

Exámenes y evaluaciones

NO PRESENCIALES

Estudio y resolución de problemas

Debates y comunicación mediante correo electrónico o plataforma STUDIUM

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	20		30	50
En aula	2			2
En el laboratorio	10			10
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	7		24	31
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7			7
TOTAL	46		54	100

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

T.L. GILCHRIST. «Química heterocíclica». Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, 1995.

J.A. JOULE, K. MILLS. «Heterocyclic Chemistry». 4ª Ed. Blackwell Sciences. Londres, 2000.

D.T. DAVIES. «Aromatic Heterocyclic Chemistry». Oxford University Press. Oxford, 1994.

T. EICHER, S. HAUPTMANN «The Chemistry of Heterocycles: Structure, Reactions, Syntheses, and Applications», 2ª Ed., Completamente revisada y ampliada, Wiley, Nueva York, 2003.

M. HESSE, H. MEIER, B. ZEECH «Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica» 5ª Ed, Síntesis S.A., Madrid, 1995.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/quimica-organica-ii>

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/hetero> (página general de la IUPAC para la nomenclatura de sistemas heterocíclicos según el sistema Hantzsch-Widman)

“Cuaderno de prácticas de Química Orgánica y Química Farmacéutica”. Departamento de Química Farmacéutica – Facultad de Farmacia – Universidad de Salamanca.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se tendrán en consideración las puntuaciones acumuladas a lo largo del desarrollo de la asignatura, evaluándose separadamente: las prácticas de laboratorio, las pruebas de evaluación progresiva y, en su caso, del examen final. Todos estos aspectos se detallarán en la primera clase y se publicarán en Studium.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

— Prácticas de laboratorio	(Obj 8-10)	10%
— Determinación estructural	(O 1-2)	25%
— Nomenclatura, estructura y propiedades comp. heterocíclicos	(O 3-7)	25%
— Reactividad de los compuestos heterocíclicos	(O 6-7)	20%
— Síntesis de los compuestos heterocíclicos	(O 6-7)	20%

En su momento se establecerán las puntuaciones de corte (puntuación mínima) de cada actividad, necesarias para que se pueda superar la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará empleando todos los elementos disponibles, resultantes de la participación del alumno en las actividades de la asignatura y de la realización de diversas pruebas y/o exámenes.

Siempre que la programación general del Grado lo permita, se efectuarán 4 pruebas de evaluación continua las semanas 3, 7 10 y 13.

Los alumnos que no hayan superado la evaluación continua, podrán superar la asignatura en el examen final o en el posterior examen de recuperación.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se recomienda que los alumnos participen en todas las actividades a lo largo del curso, a fin de realizar un aprendizaje progresivo y controlado de los contenidos de la asignatura y poder proceder a una evaluación continua del proceso de aprendizaje.

Se recomienda especialmente a los alumnos que estudien la asignatura, que resuelvan los problemas propuestos y que contrasten la solución (también suministrada) con antelación a los seminarios en que se vayan a discutir con el profesor.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Se recomienda a los alumnos que realicen las prácticas de laboratorio cuando sean convocados ya que, de no haber superado las prácticas durante las semanas establecidas a tal efecto no podrán recuperarlas y, por tanto, no podrán superar la asignatura.

Se recomienda a los alumnos que no hayan superado alguna de los apartados restantes, que resuelvan los problemas correspondientes y acudan a las tutorías con los profesores, con el fin de poder realizar su recuperación mediante un examen global.

BIOQUÍMICA II

Código: **100115**; Plan; ECTS: **4**
Carácter: **BÁSICA (B)**; Curso: **2º**; Periodicidad: **C1**
Área: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Departamento: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Plataforma Virtual: Plataforma: **STUDIUM**
URL de Acceso: **http://studium.usal.es**

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: **Mª VICTORIA GARCÍA GARCÍA**; Grupo / s: **A y B**
Departamento: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Área: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Centro: **FACULTAD DE FARMACIA**
Despacho: **Lab.119 Edificio Departamental**
E-mail: **vivi@usal.es**; Teléfono: **923 294526**

Profesor: **JOSEFA MARTÍN BARRIENTOS**; Grupo / s: **Prácticas**
Departamento: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Área: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Centro: **FACULTAD DE FARMACIA**
Despacho: **INCYL Lab. 15**
E-mail: **barrientos@usal.es**; Teléfono: **923 294500 Ext: 5312**

Profesor: **MARÍA JOSÉ PÉREZ GARCÍA**; Grupo / s: **Prácticas**
Departamento: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Área: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Centro: **FACULTAD DE FARMACIA**
Despacho: **LAB. 129 Edificio Departamental**
E-mail: **mjperez@usal.es**; Teléfono: **923294781**

Profesor: **MARTA RODRÍGUEZ ROMERO**; Grupo / s: **Prácticas**
Departamento: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Área: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Centro: **FACULTAD DE FARMACIA**
Despacho: **LAB. 129 Edificio Departamental**
E-mail: **a20042@usal.es**; Teléfono: **923294781**

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Biología,
Medicina y Farmacología

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura, junto con la Bioquímica I y la Bioquímica III, proporciona, a nivel molecular, conocimientos complementarios a los de las otras asignaturas del bloque formativo.

Esta asignatura junto con la Bioquímica I, son básicas para el conocimiento de las vías metabólicas. Aspecto fundamental para la comprensión de la degradación y excreción de los fármacos. Así como para el desarrollo de nuevos fármacos.

PERFIL PROFESIONAL

Los Graduados en Farmacia adquirirán conocimientos sobre los sistemas biológicos que les servirán para estudiar y comprender la interacción entre estos sistemas y los medicamentos y que les capacitarán para desarrollar su actividad profesional en los siguientes campos:

- Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia)
- Farmacia Hospitalaria
- Industria y Distribución
- Análisis y Salud Pública
- Investigación y Docencia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Los alumnos deberán poseer conocimientos previos de:
Química General, Química Orgánica, Físico-Química, Biología Celular y Fisiología.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES

- a) Esta asignatura tiene como objeto introducir al alumno en el conocimiento de la regulación del metabolismo en organismos superiores. Relaciona los sucesos bioquímicos a nivel celular con los procesos fisiológicos que tienen lugar en el organismo humano. Las vías metabólicas son examinadas desde el punto de vista de control e integración en la salud y cómo alteraciones de esta integración dan lugar a la aparición de determinadas enfermedades.
- b) Conocer los posibles tratamientos generales para dichas enfermedades y las posibles modificaciones que se introducen en las distintas vías metabólicas tras la administración de fármacos. Esta asignatura es, por consiguiente, una necesaria introducción a la Patología Molecular, es decir, al conocimiento de la etiología molecular de la enfermedad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Conocimiento de las vías metabólicas de los compuestos nitrogenados y de los lípidos de las membranas.
- b) Estudio de las principales enfermedades producidas por las alteraciones en dichas vías metabólicas y métodos de laboratorio usados para su diagnóstico y evolución.
- c) Estudio de los mecanismos de defensa frente al estrés oxidativo
- d) Conocimiento de los mecanismos hepáticos por los que los compuestos extraños al organismo son preparados para su excreción.
- e) Realización de análisis clínicos y emisión de los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio

5. CONTENIDOS**PROGRAMA TEÓRICO**

Tema 1.- Origen del ión amonio. Degradación de los aminoácidos. Transaminaciones y desaminación oxidativa del glutamato. Reacciones de desaminación de aminoácidos específicos. Otras reacciones productoras del ión amonio.

Tema 2.- Destinos del ión amonio. Ureogénesis. Regulación del ciclo de la urea. Transporte del ión amonio desde los tejidos periféricos al hígado. Deficiencias enzimáticas del ciclo de la urea Hiperamonemia

Tema 3.- Aminoácidos como fuente de carbono y de energía. Biosíntesis de los aminoácidos. Alteraciones en el metabolismo de los aminoácidos. Aminoacidopatías.

Tema 4.-Aminoácidos como precursores de otros compuestos nitrogenados. Metabolismo de aminoácidos no proteicos y compuestos relacionados.

Tema 5.- Biosíntesis de las porfirinas y del hemo. Alteraciones en la síntesis del hemo: Porfirias primarias y secundarias. Hemoglobinopatías y talasemias.

Tema 6.- Metabolismo de la bilirrubina. Alteraciones en el metabolismo de la bilirrubina. Hiperbilirrubinemias conjugadas y no conjugadas

Tema 7.- Metabolismo de los nucleótidos. Síntesis y degradación de los ribonucleótidos de purina y de pirimidina. Regulación del metabolismo de los ribonucleótidos. Biosíntesis de los desoxirribonucleótidos. Enfermedades asociadas con defectos en el metabolismo de los nucleótidos. Hiperuricemias.

Tema 8.- Metabolismo de los lípidos de membrana. Biosíntesis y degradación de los glicerofosfolípidos y de los esfingolípidos.

Tema 9.- Alteraciones del metabolismo de los fosfolípidos y de los esfingolípidos. Esfingolipidosis.

Tema 10.- Metabolismo del colesterol. Biosíntesis del colesterol y su regulación. Biosíntesis de los ácidos biliares. Biosíntesis de las hormonas esteroideas. Metabolismo del colesteciferol

Tema 11.- Metabolismo de los eicosanoides. Actividades biológicas de las prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.

Tema 12.- Estrés oxidativo. Especies reactivas de oxígeno. Mecanismos de defensa antioxidante

Tema 13.- Biotransformación de los xenobióticos. Primera fase: Mecanismos de oxidación. Sistema del citocromo P-450. Monooxigenasas.

Tema 14.- Biotransformación de los xenobióticos. Segunda fase: Mecanismos de conjugación. Vía del ácido glucurónico y glucuronación. Sistema del glutatión.

PROGRAMA PRÁCTICO

- 1.- Introducción a un laboratorio clínico. Recogida, preparación y conservación de muestras. Control de calidad.
- 2.- Determinación de bilirrubina total y conjugada.

- 3.- Determinación de urea, ácido úrico y creatinina.
- 4.- Determinación de triglicéridos y colesterol

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

- Conocer las interconversiones entre los aminoácidos, origen y eliminación del ión amonio, vías metabólicas de síntesis de los aminoácidos por el organismo, así como enfermedades producidas por alteraciones del metabolismo de los aminoácidos
- Conocer las vías metabólicas de los principales compuestos nitrogenados derivados de los aminoácidos y su regulación, así como diferentes síndromes asociados a defectos en estas vías metabólicas.
- Conocer las vías metabólicas implicadas en la síntesis y degradación de los lípidos de membrana y su regulación, así como enfermedades genéticas relacionadas con las mismas y el metabolismo y función de los eicosanoides
- Conocer cómo responden las defensas del organismo frente a los compuestos extraños (xenobióticos)

ESPECÍFICAS

- Conocer las técnicas analíticas utilizadas para el establecimiento del diagnóstico de una enfermedad y la eficacia de la terapéutica aplicada.
- Poder realizar análisis clínicos con la correcta interpretación de sus resultados.
- Saber identificar posibles dianas terapéuticas y poder emitir consejos de tratamiento en las diferentes alteraciones metabólicas.

TRANSVERSALES

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica: La formación adquirida ha de contribuir a que el alumno sea capaz de analizar casos clínicos relacionados con las enfermedades y síndromes estudiados
- Capacidad crítica y autocrítica: Entrenar al estudiante en la utilización del método científico, promoviendo en él la capacidad de observación y de análisis crítico, así como de recogida, evaluación y clasificación de datos, deducción de conclusiones, y elaboración de hipótesis.
- Preocupación por la calidad: Tomar conciencia de la importancia del control de calidad de los métodos analíticos utilizados en un laboratorio clínico y la responsabilidad del farmacéutico como profesional sanitario.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales.
- Clases prácticas en el laboratorio.
- Seminarios de discusión y análisis de los resultados obtenidos en las sesiones de laboratorio.
- Resolución de ejercicios relacionados con los temas del programa.
- Sesiones de discusión a través de un "Aula Virtual", utilizando plataformas como STUDIUM o similares

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	22		38	60
En aula				
En el laboratorio	10			10
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	5		10	15
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online		6		6
Preparación de trabajos		6		6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	40	12	48	100

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- NELSON, D. L. y COX, M. M.,-2009 **"LEHNINGER PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA"** (5ª Ed.) Editorial Omega. Barcelona.
- McKEE, T. y McKEE, J. R.,-2009 **"BIOQUÍMICA"** (4ª Ed.) McGraw-Hill/Interamericana/. Madrid
- BERG, J. M., TYMOCZKO, J. L. y STRYER, L.-2007 **"BIOQUÍMICA"** (6ª Ed.) Editorial Reverté. Barcelona.
- MURRAY, R. K., BENDER, D. A., BOTHAM, K. M., KENNELLY, P. J., RODWEL, V. W. y WEIL, P. A.-2010 **"HARPER BIOQUÍMICA ILUSTRADA"** (28ª Ed.) McGraw-Hill Companies. México
- KOOLMAN- RÖHM -2012 **"BIOQUÍMICA HUMANA. TEXTO Y ATLAS"** (4ª Ed.) Editorial Médica Panamericana
- FEDUCHI. BLASCO. ROMERO. YÁÑEZ- 2011 **BIOQUÍMICA. CONCEPTOS ESENCIALES** (1ª Ed.) Editorial Médica Panamericana

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- BURTIS, C. A., ASHWOOD, E. R. y BRUNS, D.E.,-2007 **"TIETZ FUNDAMENTALS OF CLINICAL CHEMISTRY"** (6ª Ed.)- Saunders. Philadelphia
- GÓNZALEZ DE BUITRAGO, J.M y MEDINA JIMÉNEZ, J.M.-2001- **"PATOLOGÍA MOLECULAR"**. McGraw-Hill/Interamericana/. Madrid
- MATHEWS, C.K, VAN HOLDE, K. E y AHERN, K.G -2002- **"BIOQUÍMICA"** (3ª Ed). Addison Wesley. Madrid.
- McPHERSON, R. A. y PINCUS, M. R.,-2006 **"HENRY'S CLINICAL DIAGNOSIS AND MANAGEMENT BY LABORATORY METHODS"** (21ª Ed). Saunders. Philadelphia

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de evaluación que se propone para la asignatura Bioquímica II permitirá verificar, de manera objetiva, el grado de consecución de los objetivos establecidos anteriormente, valorando tanto los conocimientos adquiridos como la participación y actitud en las actividades que se proponen para la docencia.

La evaluación de las competencias específicas (1 a 7) adquiridas mediante el estudio del programa se realizará mediante dos pruebas escritas.

La evaluación de las competencias transversales se realizará mediante la valoración de la actitud del alumno en los seminarios y las prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura resultará de la aplicación de los siguientes criterios:

- Valoración de las pruebas escritas (80% de la calificación final)
- Evaluación continua y participación en los seminarios y otras actividades programadas (10% de la calificación final)
- Evaluación sobre las prácticas (10% de la calificación final)

La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, la mitad de la valoración asignada a cada uno de los criterios anteriores.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Las pruebas escritas incluyen preguntas tipo test y preguntas cortas del contenido de la asignatura.

En la evaluación interactiva se valorará la participación activa del alumno en las actividades propuestas para conseguir los objetivos de la asignatura.

La evaluación sobre las prácticas tendrá en cuenta el seguimiento del alumno en el laboratorio y el examen escrito sobre las determinaciones realizadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- Participación activa en seminarios.
- Resolver los cuestionarios que se irán proporcionando para aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.
- Acudir a las horas de tutorías para consultar las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Estudio del programa y consulta de la bibliografía suministrada.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Básicamente las mismas que para la evaluación por lo que es muy conveniente la revisión de los exámenes y la asistencia a las tutorías.

Se realizará una prueba, en la que estarán incluidos todos los contenidos de la asignatura tanto teóricos como prácticos

El examen de recuperación supone el 90% de la evaluación. El 10% restante corresponde a la evaluación interactiva realizada a lo largo del curso.

En el caso de suspender la asignatura, no es obligatorio que el alumno repita las prácticas de laboratorio en años posteriores, pero sí se tendrá que examinar de las mismas.

 **SEGUNDO CURSO, SEGUNDO SEMESTRE**

ANÁLISIS QUÍMICO

Código: 100116; Plan: 2008; ECTS: 7
Carácter: Básico; Curso: 2º; Periodicidad: Semestral
Área: Química Analítica
Departamento: "Química Analítica, Nutrición y Bromatología"
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium, Campus virtual de la Universidad de Salamanca
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^º. Milagros Delgado Zamarreño; Grupo / s: B
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Química Analítica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho:
E-mail: mdz@usal.es; Teléfono: 923-294500-Ext.1541

Profesor: César García Hermida; Grupo / s: B
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Química Analítica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho:
E-mail: cgh@usal.es; Teléfono: 923-294500-Ext.1924

Profesor: Claudio González Pérez; Grupo / s: A
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Química Analítica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho:
E-mail: claudio@usal.es; Teléfono: 923-294500-Ext.1932

Profesor: Javier Domínguez Álvarez; Grupo / s: A
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Química Analítica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho:
E-mail: hamelin@usal.es; Teléfono: 923-294500-Ext.1571

Profesor: Lara Pérez Martín; Grupo / s: prácticas
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Química Analítica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho:
E-mail: lpm@usal.es; Teléfono: 923-294500-Ext.1524

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta asignatura incluida en Química Analítica que, a su vez, está integrada en el área temática 1 (Química) conjuntamente con Química General Inorgánica, Orgánica, Farmacéutica y Fisicoquímica. Debido a ello está relacionada con estas disciplinas; todas ellas aportan los conocimientos básicos de química necesarios para esta Licenciatura.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

En esta asignatura se imparten los conocimientos básicos del Análisis Químico. Se inicia a los alumnos en la Metodología Analítica y se establece el conocimiento de los métodos analíticos absolutos. Todos estos conocimientos son necesarios para el desarrollo de sus competencias como graduado recogidas en el libro blanco de la ANECA y otra directivas europeas.

PERFIL PROFESIONAL

La materia aporta la habilidad para seleccionar y aplicar procesos analíticos en diferentes campos del ejercicio de la profesión.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Los alumnos deben tener los conocimientos de Álgebra y Estadística elementales, así como de Química General para poder estudiar y comprender los aspectos fundamentales del Análisis Químico.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

— GENERALES

- Formación teórica y práctica necesaria para la comprensión y resolución de la metodología aplicada en el análisis de muestras reales.
- Habilidad para seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas
- Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio
- Capacidad para estimar la fiabilidad de los resultados analíticos.

— ESPECÍFICOS

- Conocimiento de las reacciones en disolución. Aplicación de éste conocimiento para la determinación cualitativa y cuantitativa de especies de interés farmacéutico

- Aplicación de procedimientos analíticos para analizar sustancias de interés en diferentes campos.
- Capacidad para dar informes sobre los resultados analíticos obtenidos.

5. CONTENIDOS

CREDITOS TEORICOS (5)

Tema 1.-Introducción y conceptos generales. Análisis Químico: objeto y finalidad. El proceso analítico. Términos analíticos. Métodos analíticos: clasificación, características y etapas. Escalas de trabajo

Tema 2.- Toma y tratamiento de la muestra. Toma de muestra. Tratamiento de la muestra: disolución, disgregación, eliminación de interferentes y destrucción de la materia orgánica

Tema 3.-Análisis Químico Cualitativo. Ensayo analítico: características. Metodología del análisis cualitativo. Identificación de cationes: reactivos generales y marcha analítica del carbonato sódico.

Tema 4.- Tratamiento estadístico de los datos analíticos. Errores en análisis cuantitativo. Exactitud y precisión. Presentación de los resultados analíticos: cifras significativas. Distribución de los errores analíticos aleatorios. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Transmisión de errores.

Tema 5.- Introducción al análisis volumétrico. Concepto y fundamentos. Características de las reacciones volumétricas. Clasificación de los métodos volumétricos. Preparación de los reactivos valorantes. Detección del punto final. Error de valoración. Indicadores. Cálculos.

Tema 6.- Volumetrías ácido-base. Fundamentos. Curvas de valoración. Error de valoración. Detección del punto final. Patrones primarios y disoluciones valoradas. Aplicaciones.

Tema 7.- Volumetrías de formación de complejos. Fundamentos. Valoraciones complexométricas. Curvas de valoración. Error de valoración. Indicadores metalocrómicos. Patrones primarios y disoluciones valoradas. Aplicaciones.

Tema 8.- Análisis gravimétrico. Fundamentos y clasificación de los métodos de análisis gravimétrico. Aspectos físicos de la precipitación: formación y evolución de los precipitados. Condiciones óptimas de formación de precipitados gravimétricos. Precipitación en fase homogénea. Etapas de una gravimetría de precipitación. Aplicaciones.

Tema 9.- Volumetrías de precipitación. Fundamentos. Curvas de valoración. Error de valoración. Detección del punto final. Patrones primarios y disoluciones valorantes. Aplicaciones.

Tema 10.- Volumetrías de óxido-reducción. Fundamentos. Aspectos cinéticos. Curvas de valoración. Error de valoración. Detección del punto final. Oxidaciones y reducciones previas. Valoraciones con permanganato, dicromato y con el sistema yodo/yoduro (yodimetrías y yodometrías). Aplicaciones.

CREDITOS PRACTICOS (2)

Los 2 créditos prácticos corresponden por una parte a créditos impartidos en el laboratorio siguiendo la metodología expresada seguidamente, y por otra a la resolución de problemas impartidos en clases tanto en magistrales como en seminarios.

- I. Prácticas de Análisis Químico Cualitativo
 - a) Análisis químico de cationes
 - Reacciones generales y específicas de diversos cationes
 - Análisis sistemático de cationes de los grupos 5º y 6º: marcha analítica del Na_2CO_3
- II. Prácticas de Análisis Químico Cuantitativo
 - a) Métodos volumétricos ácido-base en medio acuoso
 - * Determinación del contenido de ácido acético en un vinagre comercial

- b) Métodos volumétricos de formación de complejos
 - * Determinación de la dureza total de un agua
- c) Métodos volumétricos de óxido-reducción
 - * Determinación de H_2O_2

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

GENERALES

CG 1 – Adquirir conocimientos y capacidad para manipular, analizar y controlar la calidad de materias primas y de medicamentos.

CG 2.- Proporcionar al estudiante la formación teórica y práctica necesaria para la comprensión de la metodología aplicada y la resolución de problemas asociados al análisis de muestras reales

CG 3.- Capacidad para seleccionar los reactivos, métodos y las técnicas analíticas más adecuadas a cada proceso

ESPECÍFICAS

CE 1.- Conocer los principios y buenas prácticas de gravimetrías y valoraciones.

CE 2.- Gestionar la información para resolver problemas planteados en la aplicación de la Metodología Analítica

CE 3.- Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos esenciales en el Análisis Químico.

CE 4.- Habilidad para la correcta utilización del material de laboratorio.

CE 5.- Procesar datos para generar información química.

CE 6.- Habilidad para aplicar la formación teórica y práctica en el tratamiento de los resultados analíticos y además informar sobre los mismos adecuadamente.

CE 7.- El conocimiento de la asignatura le proporcionará las competencias adecuadas para llevar a cabo el análisis de muestras reales en diferentes campos.

TRANSVERSALES

CT.1 Procedimentales/instrumentales (saber hacer): Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Resolución de problemas

CT.2-Competencias Interpersonales: Capacidad crítica y autocrítica

CT.3-Sistémicas: Motivación de logro. Creatividad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases magistrales : En las que el profesor explica los conceptos y fundamentos teóricos básicos de cada uno de los temas del programa de la asignatura. En estas clases también se abordará la resolución de problemas asociados a la aplicación de la metodología analítica.

2. Seminarios:

En estas sesiones de seminario resolverán problemas y ejercicios prácticos, necesarios para asimilar los conceptos ya impartidos en las clases magistrales. Los alumnos trabajarán previa y posteriormente los ejercicios planteados con apoyo, si fuera necesario, de las tutorías programadas.

3. Clases prácticas de laboratorio:

En el laboratorio se aplican los conocimientos obtenidos llevando a cabo análisis de muestras reales.

4. Tutorías:

En éstas se podrán realizar consultas individualizadas con el profesor sobre dudas, problemas, rendimiento académico, calificaciones, exámenes, etc. Igualmente se destinarán a concertar reuniones entre el profesor y los grupos de trabajo de alumnos, con objeto de resolver dudas.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	34		35	69
En aula	5			5
En el laboratorio	15		5	20
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	12		17	29
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online		4		4
Preparación de trabajos			4	4
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5		35	40
TOTAL	75	4	96	175

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BURRIEL MARTÍ, F.; LUCENA CONDE, F.; ARRIBAS JIMÉNO, S y HERNÁNDEZ MÉNDEZ, J. -2002- "*Química Analítica Cualitativa*". Editorial Paraninfo, S.A. Madrid
- CONNORS, K. A. -1980- "*Curso de Análisis Farmacéutico*" Editorial Reverté. Barcelona
- CRISTIAN, G. D. -2009- "*Química Analítica*" Editorial Mac Graw-Hill. México
- GONZÁLEZ PÉREZ, C. -2006- "*Equilibrios iónicos y Métodos Químicos de Análisis*". Editorial Escarpes, Salamanca
- HARRIS, D. C. -2007- "*Análisis Químico Cuantitativo*". Editorial Reverté. Barcelona
- HARVEY, D. C. -2002- "*Química Analítica Moderna*". Editorial Mac Graw-Hill México
- KOLTHOFF, I. M.; SANDELL, E. B.; MEEHAN, E. J. y BRUCKENSTEIN, S. -1985- "*Análisis Químico Cuantitativo*" Editorial Nigar, S.R.L. Buenos Aires
- LAITINEN, H. A. y HARRIS, W. E. -1982- "*Análisis Químico*". Editorial Reverté, S.A. Barcelona
- MILLER, J. C. y MILLER, J. N. -2002- "*Estadística para Química Analítica*", 4ª Ed. Ed. Addison-Wesley Interoamericana.
- SKOOG, D.A.; WEST D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. -2005- "*Fundamentos de Química Analítica*" Editorial Paraninfo S.A. Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

http://www.iupac.org/didac/Didac%20Eng/Agfa%20Didac_Eng.htm

<http://www.chemistry.vt.edu/chem-ed/index.html>

<http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>

10. EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

Se realizará una evaluación continua. Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La asistencia y participación en las actividades presenciales se tendrán en consideración. La evaluación mediante examen se realizará en dos ocasiones a lo largo del desarrollo de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una puntuación igual o superior a cinco

1.- La realización de las prácticas de laboratorio es condición necesaria para superar la asignatura. Estas clases prácticas se evaluarán de forma continua en el laboratorio, donde se controlará además del desarrollo de las mismas la actitud del alumno. El alumno tiene que presentar un cuaderno de prácticas que elaborará durante su realización, esto contribuirá con un 5 % a la nota final. Se realizará una prueba escrita para evaluar el aprendizaje en prácticas (10%)

En estos apartados se evalúan las competencias: CG 2, CG 3, CE 1, CE 3, CE 4, CE 6, CE 7 y CT 1

2.- La asistencia, actitud, disposición y participación se evaluarán en clases, seminarios y tutorías (5%)

Aquí se evalúan las competencias: CE 4, CT 2 y CT 3

3.- Se realizarán dos pruebas escritas que contribuirán con un 80% a la nota final. Cada prueba constará de una parte de preguntas teóricas y otra parte de resolución de problemas similares a los trabajados durante el curso. Se debe de superar tanto la parte teórica como la de problemas.

En las pruebas se evalúan las competencias: CG 1, CG 2, CE 1, CE 2, CE 3, CE 5, CE 6, CE 7 y CT 3.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua.

Evaluación de la participación del alumno en las actividades.

Pruebas escritas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda al alumno que asista a clases de teoría, seminarios y tutorías. Es importante la participación del alumno en los seminarios.

Las clases prácticas de laboratorio son obligatorias para superar la asignatura ya que son absolutamente necesarias para adquirir algunas de las competencias de esta disciplina

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

La recuperación implica la realización de un apueba escrita que incluirá el contenido de toda la asignatura.

Se recomienda a los alumnos utilizar las tutorías para resolver las dudas.

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA II

Código: 100117/100118; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: TRONCAL; Curso: 2º; Periodicidad: SEMESTRAL
Área: FISILOGIA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Gloria R-VILLANUEVA GARCIA; Grupo / s: A Y B
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho S-24
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: loya@usal.es; Teléfono: 923 29 45 29

Profesor: Alejandro ESTELLER PEREZ; Grupo / s: A Y B
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho S-23
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: aep@usal.es; Teléfono: 923 29 45 29

Profesor: Rafael JIMÉNEZ FERNÁNDEZ; Grupo / s: A Y B
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho B-24
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: rajim@usal.es; Teléfono: 923 29 44 00 Ext. 1942

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA: BLOQUE 5

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Fisiología y Fisiopatología I - Fisiología y Fisiopatología II - Fisiología y Fisiopatología III Bioquímica I - Bioquímica II - Bioquímica III - Nutrición y Bromatología - Inmunología -Farmacología I - Farmacología II - Farmacología III - Toxicología

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Materia de carácter básico en el área de las ciencias biosanitarias que proporciona conocimientos generales y específicos, así como habilidades y actitudes necesarias para la comprensión de otras materias básicas y específicas del bloque formativo, y de otras materias curriculares necesarias para la formación del profesional farmacéutico en el campo de la salud, la enfermedad y la investigación en áreas biosanitarias.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para el profesional de Farmacia

El conocimiento de la materia es esencial, imprescindible y de indudable interés en la formación integral del futuro farmacéutico, proporcionándole conocimientos, habilidades y actitudes básicas y aplicadas para el desempeño de la profesión, siendo especialmente relevante para la formación del farmacéutico con perfil biosanitario.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno de Fisiología y Fisiopatología II haya cursado y superado con éxito las asignaturas de Bachillerato relacionadas con las ciencias biosanitarias en la rama *Ciencia y Tecnología*.

Es aconsejable que el alumno haya cursado y superado con éxito la asignatura Fisiología y Fisiopatología I del Grado en Farmacia, o en su defecto, que tenga conocimientos básicos de biología, anatomía y morfología del cuerpo humano, conocimientos generales de bioquímica y patología molecular, así como habilidades elementales para el manejo de aparatos e instrumentos científicos y de laboratorio, y disposición y actitud para el manejo de animales de experimentación.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales: Proporcionar conocimientos, habilidades, actitudes y competencias en el área de las ciencias biosanitarias en general, y de la Fisiología y la Fisiopatología de los sistemas sistemas sanguíneo, defensivo, cardiovascular, respiratorio y digestivo, y de la nutrición y el metabolismo en particular, para la formación integral y profesional del farmacéutico en todos los aspectos relacionados con las acciones y mecanismos de acción, metabolismo y aclaramiento de los fármacos y los medicamentos.

Objetivos específicos: Proporcionar los conocimientos específicos sobre la estructura y el funcionamiento de los sistemas renal, endocrino y reproductor del cuerpo humano y la regulación de sus funciones en estado de salud, y los mecanismos etiológicos, las alteraciones y las consecuencias que se manifiestan en caso enfermedad, de forma que, basándose en el método científico, pueda comprender el funcionamiento integrado del organismo y los mecanismos generales de la enfermedad, así como las principales alteraciones estructurales y funcionales de los sistemas, y la expresión sindrómica.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS

UNIDAD TEMÁTICA I

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA SANGRE Y LOS SISTEMAS DE DEFENSA

Tema 1.-Compartimentos líquidos del organismo. La sangre. Propiedades fisicoquímicas de la sangre. El plasma. Elementos formes de la sangre. Organos hematopoyéticos. Anatomía e histología de la médula ósea y el bazo. Células del sistema reticulo-endotelial.

Tema 2.-Propiedades y funciones de los eritrocitos. Eritropoyesis. Regulación de la producción de los eritrocitos. Eritrocateresis.

Tema 3.-Fisiopatología del sistema eritrocitario. Anemias. Poliglobulia

Tema 4.-Leucocitos. Tipos, propiedades y funciones. Leucopoyesis. Sistemas de defensa específicos.

Tema 5.-Fisiopatología de los leucocitos. Alteraciones cuantitativas y funcionales.

Tema 6.-Formas inespecíficas de la respuesta orgánica. Reacción inflamatoria. Reacción febril. Síndrome general de adaptación al estrés. Respuesta inmune y sus alteraciones.

Tema 7.- Hemostasia. Mecanismos hemostáticos. Fisiología de las plaquetas. Coagulación. Vías intrínseca y extrínseca. Fibrinólisis. Procoagulantes y anticoagulantes.

Tema 8.- Fisiopatología de la hemostasia y trombosis. Diátesis hemorrágicas. Diátesis trombótica.

UNIDAD TEMÁTICA II

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Tema 9.- Organización estructural y funcional del sistema cardiovascular. Anatomía e histología del corazón. Válvulas cardíacas. Grandes vasos. Circulación coronaria. Nutrición y metabolismo cardíacos.

Tema 10.- El corazón como bomba. Propiedades eléctricas y mecánicas de las células del miocardio. Acoplamiento excitación-contracción en el miocardio.

Tema 11.- Excitación y conducción cardíacas. Propiedades eléctricas de las células marcapasos. Sistemas de conducción. Electrocardiograma. Alteraciones del ritmo cardíaco. Mecanismos de formación de las arritmias. Manifestaciones de las arritmias. Clasificación de las principales arritmias.

Tema 12.- Ciclo cardíaco. Fenómenos y fases del ciclo cardíaco. Cambios de presión y de volumen auricular y ventricular. Cambios de presión aórtica. Fisiología de las válvulas cardíacas. Fonocardiograma.

Tema 13.- Dinámica cardíaca. Gasto cardíaco. Variaciones y factores de que depende. Trabajo y rendimiento cardíacos.

Tema 14.- Regulación de la actividad cardíaca. Control intrínseco. Control nervioso. Control hormonal.

Tema 15.- Fisiología de la pared vascular. Estructura de la pared vascular. Endotelio. Músculo liso. Adventicia. Control local del riego sanguíneo. Mecanismos metabólico y miógeno de regulación.

Tema 16.- Circulación arterial y venosa. Hemodinámica. Factores y parámetros hemodinámicos. Circulación arterial. Propiedades de las arterias. Presión arterial. Circulación venosa. Propiedades de las venas. Presión venosa. Mecanismos de retorno venoso.

Tema 17.- Fisiopatología vascular. Fisiopatología arterial. El remodelado vascular. Fisiopatología venosa. Fisiopatología de los vasos linfáticos.

Tema 18.- Fisiopatología coronaria. Patogenia y fisiopatología de la isquemia miocárdica. Manifestaciones ECG de la cardiopatía isquemia

Tema 19.- Circulación capilar y linfática. Microcirculación. Organización funcional y características de la circulación capilar. Intercambio transcapilar. Filtración-absorción capilar. La linfa: formación, composición y funciones.

Tema 20.- Regulación cardiovascular. Centros de control cardiovascular. Receptores y efectores. Mecanismos de control: nerviosos, químicos y hormonales.

Tema 21.- Fisiopatología de la presión arterial. Presión arterial y sus oscilaciones. Hipertensión arterial: clasificación, etiopatogenia, repercusiones orgánicas.

Tema 22.- Insuficiencia cardiaca. Etiología. Patogenia. Clasificación. Fisiopatología. Mecanismos compensadores.

Tema 23.- Insuficiencia circulatoria. Hipotensión arterial. Insuficiencia circulatoria aguda: choque. Fisiopatología del choque. Síncope

UNIDAD TEMÁTICA III

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Tema 24.- Organización estructural y funcional del sistema respiratorio. Anatomía e histología de las vías respiratorias. Anatomía e histología de los pulmones. Anatomía de la circulación pulmonar. Mecánica ventilatoria (va a prácticas). Espirometría. Volúmenes y capacidades respiratorias.

Tema 25.- Intercambio y transporte de gases. Fisiología de la membrana respiratoria. Intercambio de gases entre aire alveolar-sangre-tejidos. Transporte de oxígeno. Efecto Bôhr. Transporte de anhídrido carbónico. Efecto Haldane.

Tema 26.- Regulación de la respiración. Centros respiratorios. Receptores. Origen del ritmo respiratorio. Control químico de la respiración. Otros mecanismos reflejos.

Tema 27.- Trastornos ventilatorios: obstructivo, restrictivo Trastornos del control de la respiración. Fisiopatología de la disnea.

Tema 28.- Alteración de la difusión. Fisiopatología alveolo-intersticial. Alteraciones de la relación ventilación/perfusión. Trastornos circulatorios. Insuficiencia respiratoria.

UNIDAD TEMÁTICA IV

FISIOLOGIA Y FISIOPATOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO Y LA NUTRICIÓN

Tema 29.- Organización estructural y funcional del sistema digestivo. Anatomía e histología del tubo digestivo. Anatomía e histología de las glándulas anejas. Anatomía de la circulación del aparato digestivo.

Tema 30.- Funciones motoras del aparato digestivo. Boca y esófago: masticación y deglución. Estómago: motilidad y vaciamiento gástrico. Motilidad del intestino delgado y grueso. Defecación y continencia.

Tema 31.- Trastornos de la motilidad del tubo digestivo. Trastornos de la deglución y del esófago. Trastornos de la unión gastro-esofágica. Trastornos gastroduodenales. Obstrucción mecánica del tubo digestivo. Trastornos de intestino delgado y colon.

Tema 32.- La saliva. Composición y secreción. Funciones. Regulación de la secreción salival. Jugo gástrico. Composición y formación. Funciones. Regulación de la secreción gástrica.

Tema 33.- Jugo pancreático. Composición y secreción. Funciones. Regulación de la secreción de jugo pancreático.

Tema 34.- Alteraciones de las secreciones digestivas. Secreción salival. Secreción gástrica. Secreción pancreática. Secreción intestinal.

Tema 35.- El hígado como órgano excretor. La bilis. Composición y secreción. Funciones. Vesícula biliar. Circulación enterohepática. Regulación de la secreción biliar. Secreción intestinal.

Tema 36.- Fisiopatología de la secreción hepática. Colestasis. Litiasis biliar.

Tema 37.- El hígado. Fisiopatología de las hepatopatías. Lesión hepática. Hepatitis. Cirrosis. Hipertensión portal. Insuficiencia hepática aguda.

Tema 38.- Fisiopatología del grupo hemo. Porfirias. Hiperbilirrubinemias. Ictericia. Fisiopatología del metabolismo del hierro.

Tema 39.- Digestión y absorción. Superficie de absorción. Digestión y absorción de glúcidos, proteínas y lípidos. Absorción de agua, iones y vitaminas. Síndrome de malabsorción y maldigestión. Enfermedad celíaca. Enfermedades inflamatorias crónicas del intestino.

Tema 40.- Aspectos fisiológicos del metabolismo. Sustratos energéticos, compuestos estructurales y de reserva. Homeostasis glucídica, lipídica y de las proteínas. Metabolismo energético de los principales órganos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1.- Fisiología y Fisiopatología Serie roja (Multimedia)

Práctica 2.- Fisiología y Fisiopatología Serie blanca (Multimedia)

Práctica 3.- Medida de la presión arterial (Laboratorio)

Práctica 4.- Control cardio-vascular (Multimedia)

Práctica 5.- Respirometría (Multimedia)

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

- 1) **Académicas.** Proporcionar al alumno los conocimientos teórico-prácticos necesarios sobre el funcionamiento del cuerpo humano, la organización morfofuncional de los sistemas sanguíneo, defensivo, cardiovascular, respiratorio y digestivo, y de la nutrición y el metabolismo y la forma de regularlos en condiciones de salud y de alteración patológica, con objeto de posibilitarle la comprensión de los saberes que sustentan la formación pluridisciplinar del farmacéutico. El estudio de los contenidos incluidos en el programa proporcionará al alumno competencia académicas para que pueda:
 - Conocer y comprender los procesos fisiológicos y fisiopatológicos de los sistemas sanguíneo, defensivo, cardiovascular, respiratorio y digestivo, y de la nutrición y el metabolismo que tienen relación con los conocimientos, competencias y procedimientos farmacéuticos.
 - Identificar procesos fisiológicos y fisiopatológicos implicados en aspectos esenciales relacionados con la salud y la enfermedad, y su implicación en el procesamiento biológico, la actividad y eficacia de los fármacos y xenobióticos.
 - Conocer y comprender la etiopatogenia de los principales síndromes de los sistemas sanguíneo, defensivo, cardiovascular, respiratorio y digestivo, y de la nutrición y el metabolismo y sus repercusiones funcionales en el resto de sistemas orgánicos.
- 2) **Disciplinares.** Despertar y potenciar en el alumno conocimientos, inquietudes, habilidades y destrezas intelectuales y manuales de cara a su capacitación y promoción profesional.
 - Aplicar conocimientos fisiológicos y fisiopatológicos para la determinación de las propiedades farmacológicas y terapéuticas y el comportamiento de los fármacos y xenobióticos en el organismo.
 - Recopilar información, estructurar y elaborar contenidos temáticos teóricos, y participar en experimentos y ensayos diseñados para poner de relieve procesos fisiológicos y fisiopatológicos en el laboratorio.
- 3) **Profesionales.** Inculcar al alumno actitudes y valores (*saber ser*) propios del profesional farmacéutico y estimularle y orientarle para que las integre entre sus actitudes personales y cualidades humanas.
 - Elaborar documentos científicos sobre temas o problemas relacionados con la salud y la enfermedad de los sistemas tratados en la asignatura.
 - Buscar información sobre procesos fisiológicos y patologías de especial interés farmacéutico, seleccionarla, procesarla y almacenarla.
 - Estructurar, organizar, presentar y comunicar resultados y conclusiones.
- 4) **Instrumentales, interpersonales y sistémicas**
 - Fomentar y estimular la adquisición de elementos de juicio y valoración, y criterios analíticos básicos para aplicarlos a la búsqueda, análisis y gestión de información necesaria para la práctica profesional, a la resolución de problemas, la toma de decisiones, y la comunicación oral y escrita en lenguaje científico y con personas no expertas, etc.
 - Capacitar al alumno para buscar, analizar y utilizar recursos y conocimientos que aumenten su capacidad de autoaprendizaje, sus posibilidades de argumentación y razonamiento crítico y su adaptación a nuevas situaciones, y motivarle para el establecimiento permanente de objetivos y el logro de éstos.
 - Fomentar y mejorar su capacidad de comunicación oral y escrita, de autoaprendizaje y de crítica y autocrítica.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases de contenido teórico, mediante lecciones magistrales de 50 min.
- Clases de contenido práctico, en laboratorio, por grupos de 20 alumnos.
- Clases de contenido práctico, en aula de informática, por grupos de 30 alumnos, con enseñanza presencial interactiva.
- Seminarios presenciales, por grupos de 30 alumnos, dedicados a actividades de orientación, formación y aprendizaje individualizado y/o colectivo, los cuales se desarrollarán en varias sesiones, con los siguientes objetivos formativos y docentes:
 - Organización de grupos de trabajo para el desarrollo de actividades en equipo, presentación del programa y calendario de las actividades presenciales y no presenciales a realizar, y de los criterios y procedimientos de evaluación.
 - Presentación, análisis, discusión y selección de temas y contenidos temáticos que serán asignados a los diferentes grupos de trabajo para su realización como trabajo personal autónomo. Se ofertarán temas del programa teórico de Fisiología y Fisiopatología II y otros generales y específicos de actualidad e interés biosanitario.
 - Estructuración y sistematización de los contenidos del tema de trabajo elegido/asignado a cada grupo, definición de la metodología de trabajo a seguir, y orientación y asesoramiento sobre fuentes bibliográficas a utilizar y localización de las mismas.
 - Procedimientos de búsqueda, selección, organización y almacenamiento de la información científica a utilizar para la realización del trabajo asignado, orientación y asesoramiento sobre los aspectos metodológicos y formales de la Memoria a realizar, y establecimiento del calendario de presentación de las Memorias, tanto en forma oral como escrita.
 - Orientación y asesoramiento para la utilización de recursos y medios informáticos y audiovisuales durante la presentación pública de la Memoria realizada por cada equipo a los demás alumnos del grupo de incardinación.
 - Exposición individualizada y análisis colectivo y participativo de las dudas y dificultades encontradas durante la realización del trabajo en equipo, y de las estrategias utilizadas para resolverlas.
 - Exposición de la Memoria, discusión, debate y análisis de las fortalezas y debilidades de la Memoria presentada, y elaboración colectiva de las conclusiones del tema expuesto.
- Tutorías especializadas, presenciales orientadas a:
 - Planeamiento y resolución de problemas y cuestiones de Fisiología y Fisiopatología.
 - Presentación y exposición sumaria de procedimientos y técnicas de investigación en Fisiología y Fisiopatología, y presentación y análisis de casos, cuestiones y temas de actualidad en patologías de gran incidencia.
 - Elaboración de hipótesis de trabajo para la investigación de procesos, mecanismos y aspectos poco conocidos o desconocidos de la Fisiología y Fisiopatología humana, y propuesta de modelos y protocolos experimentales alternativos al animal de laboratorio.
 - Orientación y asesoramiento para la realización de búsquedas bibliográficas sobre contenidos generales y específicos del programa teórico y práctico.
 - Asignación, supervisión y evaluación de otras tareas y actividades individuales y/o colectivas orientadas a la adquisición de las competencias transversales asignadas por la correspondiente Comisión de Coordinación del Centro (instrumentales, interpersonales y/o sistémicas).

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	42		70	112
En aula				
En el laboratorio	4		2	6
Prácticas	18		8	26
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	7		4	11
Exposiciones y debates	3		4	7
Tutorías		2		2
Actividades de seguimiento online		1	10	11
Preparación de trabajos			21	21
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	78	3	119	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Fisiología

- Fisiología Humana. Un enfoque integrado. DU Silverthorn. Médica Panameric., 4ª ed., 2008.
- Fisiología Humana. SI Fox. McGraw-Hill, 10ª ed., 2008.
- Tratado de Fisiología Médica. AC Guyton. Elsevier, 12ª ed., 2011.
- Fisiología Humana. G Pocock y cols. Masson, 2ª ed., 2005.

Fisiopatología

- Manual de Patología General. S de Castro. Elsevier-Masson, 6ª ed., 2006.
- Patología General. JF Laso. Masson, 2004.
- Fundamentos de Fisiopatología. A Esteller M Cordero. McGraw-Hill, 2002 (Biblioteca)

Anatomía

- Fundamentos de Anatomía y Fisiología. GJ Tortora & cols. Panamericana, 7ª ed., 2008.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

1) **Otros libros de consulta**

- Physiology. LS Costanzo. Elsevier, 3ª ed., 2006.
- Fisiología Humana. JF Tresguerres. McGraw-Hill Interamericana, 3ª ed., 2005.
- Fisiología Médica. RA Rhoades & cols. Masson-Little, Brown & Company, 1997.

- Fisiopatología. Salud-enfermedad... CM Porth. Médica Panamericana, 7ª ed., 2007.
 - Pathophysiology. JL Banasik, LC Copstead-Kirkhorn. Elsevier, 4ª ed., 2009.
 - Pathophysiology, TJ Nowak & AG Handford. McGraw-Hill, 3ª ed., 2004.
 - Understanding Human Anatomy & Physiology. SS Mader. McGraw-Hill, 4ª ed., 2001.
 - Clinical Anatomy. RS Snell. Lippincott Williams & Wilkins, 7ª ed., 2004.
- 2) **Revisiones especializadas**
- Physiological Review [<http://physrev.physiology.org>]
 - Annual Review of Physiology [<http://arjournals.annualreviews.org/loi/physiol>]
 - Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease [<http://arjournals.annualreviews.org>]
- 3) **Otros recursos y fuentes de información**

Libros, revistas y motores de búsqueda

- Libros electrónicos USAL (Medicina y Salud): <http://ocenetsalud.oceano.com/Salud>
- Revistas electrónicas Biblioteca USAL: http://sabus.usal.es/recursos/e_recursos.htm
- Base de datos MEDLINE (PubMed): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>
- Base de datos SCIRUS: <http://www.scirus.com>

Sociedades científicas nacionales e internacionales

- Española de Ciencias Fisiológicas: <http://www.seccff.org>
- Federation of European Physiological Societies: <http://www.fepps.org>
- The Physiological Society: <http://www.physoc.org>
- The American Physiological Society: <http://www.physiology.org>
- Sociedad Española de Medicina Interna: <http://www.fesemi.org>
- European Federation of Internal Medicine: <http://www.efim.org>
- American Society for Clinical Pathology: <http://www.ascp.org>
- American College of Physicians & Internal Medicine: <http://www.acponline.org>
- American Society on Aging: <http://www.asaging.org>
- International Federation on Ageing: <http://www.ifa-fiv.org>
- American College of Sports Medicine (ACSM): <http://www.acsm.org>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar *el grado de consecución de los objetivos educativos, de aprendizaje y formación, tanto generales como específicos*, y posibilitar la toma de decisiones pedagógicas relativas a contenidos, métodos y sistemas de evaluación en Fisiología y Fisiopatología humana, se establecen las siguientes consideraciones generales.

En razón del número de alumnos matriculados en el curso, de la participación de éstos en las actividades docentes propuestas, y de la situación académica del personal docente, la evaluación se realizará según las siguientes modalidades:

1) **Examen de teoría**

Evaluación con examen final sobre el contenido de las clases teóricas, mediante un examen de 3 horas de duración, que podrá contener preguntas de tipo ensayo, de concepto, de respuesta breve, y/o una batería de tests de pruebas objetivas con proposiciones de elección múltiple.

2) Examen de prácticas

Evaluación con examen final único, escrito, sobre el contenido de las clases prácticas, cuya asistencia será obligatoria en la fecha y grupo en que fuere convocado cada alumno. La prueba escrita se realizará en el mismo acto que el examen de teoría; además, durante el desarrollo de las clases prácticas se valorará la asistencia, participación activa, actitudes, habilidades y conocimientos del alumno sobre el tema de la práctica.

3) Evaluación continua

- Asistencia y participación en las clases teóricas y prácticas.
- Realización de pruebas sencillas de control sobre contenidos teóricos y prácticos, mediante preguntas de respuesta concreta, sencilla, y breve, escritas u orales, sin aviso previo, que tendrán lugar durante las clases de teoría y de prácticas, en sus caso.
- Realización de un trabajo dirigido sobre un tema del programa seleccionado.
- Participación en seminarios, tutorías, debates y exposiciones temáticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Fisiología y Fisiopatología humana deben permitir verificar y cuantificar:

- 1) El grado de consecución de los objetivos educativos generales y específicos propuestos.
- 2) El grado de adquisición de competencias específicas (en los campos *cognoscitivo*, *psicomotor* y *actitudinal*) y transversales (instrumentales, personales y sistémicas). Para ello se utilizarán indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco puntos, de acuerdo con los criterios y ponderación que se especifican a continuación, siendo la calificación final global el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| • Examen escrito sobre los contenidos del programa teórico: | 70% |
| <i>Será necesario superar este criterio para aprobar la asignatura</i> | |
| • Examen escrito único sobre contenidos del programa práctico | 10% |
| • Actividades programadas para la realización y presentación de trabajo dirigido: | 10% |
| • Evaluación continua y participación en las actividades docentes programadas: | 10% |

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- a) Prueba final escrita para evaluación del aprendizaje y contenidos del programa teórico, la cual podrá contener preguntas de 3 tipos: ensayo, respuesta breve y pruebas objetivas de elección múltiple.
- b) Prueba escrita para evaluación del aprendizaje y contenidos del programa práctico.
- c) Evaluación de actividades tutorizadas: trabajo dirigido, tutoriales y seminarios.
- d) Evaluación interactiva presencial, mediante la utilización de equipamiento informático.
- e) Otras pruebas escritas y orales de control, sobre conceptos y procesos simples, teóricos y prácticos, mediante preguntas/respuestas sencillas y breves, y sin aviso previo.
- f) Asistencia, participación y actitud en las actividades docentes programadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Dado el carácter *no obligatorio* de todas las actividades a desarrollar por el alumno, éste podrá optar por ser evaluado, mediante el instrumento de evaluación fijado por el profesorado, en todas y cada una de las actividades propuestas, o sólo en alguna en particular. En este último caso,

y si el alumno optara por ser evaluado únicamente mediante examen final escrito de los contenidos del programa teórico, la calificación final que obtendría sería, como máximo, el 70% de la calificación total (7 como máximo, sobre 10).

En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario superar el examen escrito final sobre contenidos del programa teórico.

Se recomienda:

- Estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico.
- Utilizar la bibliografía recomendada en los textos de consulta, y otra de interés para el alumno y sobre el tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas.
- Acudir a las horas de tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Asistencia a las clases y actividades programadas, y actitud crítica y proactiva en las mismas.
- Se utilizarán indicadores del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y de la calidad de los resultados, teniendo en cuenta criterios de excelencia, coherencia, eficacia, eficiencia y utilidad.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se deben seguir las mismas recomendaciones anteriores.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco puntos.

No se conservarán para la evaluación de la convocatoria extraordinaria de recuperación las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria, ni aquellas otras obtenidas en las evaluaciones de las demás actividades docentes realizadas durante el desarrollo de las actividades docentes.

La evaluación y pruebas de recuperación se realizarán en la semana 19 del primer cuatrimestre mediante convocatoria extraordinaria oficial.

La evaluación consistirá en la realización de un examen escrito (ensayo, respuesta breve y pruebas objetivas), el cual podrá incluir preguntas sobre el contenido de los programas teórico y práctico. Esta prueba se calificará de 0 a 10, y la puntuación obtenida será el 100% de la calificación global final.

BIOQUÍMICA III

Código: 100119; Plan: ECTS: 7

Carácter: B; Curso: 2; Periodicidad: C2

Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM

URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Josefa Martín Barrientos; Grupo / s: Todos

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

Área: Bioquímica y Biología Molecular

Centro: Instituto de Neurociencias de Castilla y León.

c/Pintor Fernando Gallego 1. 37007 Salamanca

Despacho: Lab 15

E-mail: barrientos@usal.es; Teléfono: 923250000-5312

Profesor: José M^a Medina Jiménez; Grupo / s: A y B 1-6

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

Área: Bioquímica y Biología Molecular

Centro: Instituto de Neurociencias de Castilla y León.

c/Pintor Fernando Gallego 1. 37007 Salamanca

Despacho: Lab 15

E-mail: medina@usal.es; Teléfono: +34923294500, ext. 5313

Profesor: M^a Victoria García García; Grupo / s: Prácticas

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

Área: Bioquímica y Biología Molecular

Centro: Facultad de Farmacia

Despacho: Edificio Departamental. Lab 119

E-mail: vivi@usal.es; Teléfono: +34923294526

Profesor: M^a José Pérez García; Grupo / s: Prácticas

Departamento: Bioquímica y Biología Molecular

Área: Bioquímica y Biología Molecular

Centro: Facultad de Farmacia

Despacho: Edificio Departamental

E-mail: mjperez@usal.es; Teléfono: +34923294781

Profesor: Marta Rodríguez Romero; Grupo / s: Prácticas
Departamento: Bioquímica y Biología Molecular
Área: Bioquímica y Biología Molecular
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Edificio Departamental
E-mail: a20042@usal.es; Teléfono: +34923294781

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La asignatura pertenece al bloque formativo: Biología
Asignaturas vinculadas: Bioquímica I, Bioquímica II y Bioquímica III

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura proporciona, a nivel molecular, conocimientos complementarios a los de otras asignaturas del bloque formativo.
La asignatura es básica para la comprensión de los mecanismos de acción de los fármacos.

PERFIL PROFESIONAL

Los Graduados en Farmacia adquirirán conocimientos sobre los sistemas biológicos que les servirán para estudiar y comprender la interacción entre los sistemas y los medicamentos y que les capacitarán para desarrollar su actividad profesional en los siguientes campos:

- Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia)
- Farmacia Hospitalaria
- Industria y Distribución
- Análisis y Salud Pública
- Investigación y Docencia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Los alumnos deberán poseer conocimientos previos de:

- Química General, Química Orgánica, Físico-Química, Biología Celular, Fisiología y Anatomía

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES

- Introducir al alumno en los aspectos más importantes de la Patología molecular, tales como el estudio de las principales enfermedades moleculares, es decir: enzimopatías, receptopatías, enfermedades de acúmulo, etc.

- Impartir las bases de la metodología bioquímica que sirvan al alumno para la realización de los análisis bioquímicos habituales en el laboratorio clínico. Se trata, por tanto, de estudiar la semiología bioquímica mediante el conocimiento de los métodos de exploración del metabolismo, así como de los principales métodos de análisis de los parámetros bioquímicos.

ESPECÍFICOS

- Estudio de la patología molecular del metabolismo glucídico, con especial énfasis en la diabetes mellitus, las glucogenosis y la intolerancia a carbohidratos.
- Estudio de la patología molecular del metabolismo lipídico, con especial énfasis en las hiperlipoproteinemias, incluidas las hipercolesterolemias y las hipertrigliceridemias.
- Exploración bioquímica de los metabolismos glucídico, lipídico y nitrogenado. Enzimología clínica

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1.- Patología molecular del metabolismo glucídico. Homeostasis de la glucosa. Regulación hepática de la glucemia. El par insulina/glucagón

Tema 2.- Diabetes mellitus. Definición y clasificación. Condicionamientos genéticos y ambientales.

Tema 3.- Diabetes mellitus tipo I. Etiología molecular. "Insulitis". Alteración del ciclo glucosa-ácidos grasos.

Tema 4.- Diabetes mellitus tipo II. Etiología molecular. Resistencia a la insulina. Malsecreción de la insulina. Diabetes tipo MODY

Tema 5.- Secuelas de la diabetes mellitus. Trastornos hemáticos. Microangiopatías. Macroangiopatías. Neuropatías. Cataratas. Esterilidad masculina.

Tema 6.- Glucosidasas intestinales. Intolerancia a la lactosa. Alactasia. Deficiencia en sacarasa. Malabsorción de glucosa y galactosa

Tema 7.- Trastornos del metabolismo de la fructosa y de la galactosa. Fructosemia. Intolerancia a la fructosa. Galactosemias. Etiología y etiopatogenia moleculares. Diagnóstico bioquímico

Tema 8.- Glucogenosis. Etiología y etiopatogenia moleculares. Diagnóstico bioquímico

Tema 9.- Patología molecular del metabolismo lipídico. Estructura, metabolismo y valor semiológico de las lipoproteínas séricas.

Tema 10.- Lipidosis. Clasificación. Diagnóstico bioquímico

Tema 11.- Hipertrigliceridemias. Hiperlipoproteinemias tipos I, IV y V. Etiología y etiopatogenia moleculares. Diagnóstico bioquímico

Tema 12.- Hiperlipoproteinemias "mixtas". Hiperlipoproteinemias tipos IIb y III

Tema 13.- Hipercolesterolemias. Hiperlipoproteinemias tipo IIa. Etiología y etiopatogenia moleculares. Diagnóstico bioquímico.

Tema 14.- Ateromatosis. Origen de la placa ateromatosa. Influencia de la hipercolesterolemia, diabetes, lipoperoxidos e hipertensión.

Tema 15.- Hipolipoproteinemias. Etiología y etiopatogenia moleculares. Diagnóstico bioquímico

Tema 16.- Exploración bioquímica del metabolismo nitrogenado. Sustancias aminadas no proteicas y función renal. Ácido úrico, urea y creatinina. Concepto de aclaramiento. Métodos de determinación

Tema 17.- Enzimología clínica. Valor diagnóstico. Alteraciones enzimáticas en las enfermedades hepáticas, óseas, pancreáticas, cardíacas y musculares. Métodos de determinación

Tema 18.- Proteínas plasmáticas. Proteínas totales: métodos de determinación y significado clínico. Proteinograma. Albúmina. Transferrina. Proteínas de fase aguda. Alfa-2-macroglobulina. Inmunoglobulinas. Otras proteínas. Patrones de proteinogramas patológicos. Marcadores tumorales.

Tema 19.- Exploración bioquímica del metabolismo glucídico. Interés semiológico de la glucemia. Curvas de tolerancia a la glucosa. Hemoglobinas glicosiladas. Determinación de insulina y péptido C

Tema 20.- Determinación enzimática de azúcares. Métodos de determinación de glucosa, galactosa y fructosa.

Tema 21.- Exploración bioquímica del metabolismo lipídico. determinación de lípidos séricos. Triglicéridos. Colesterol total. HDL- y LDLcolesterol

Tema 22.- Determinación de lipoproteínas séricas. Métodos de precipitación, electroforesis y ultracentrifugación. Inmunoanálisis de apolipoproteínas

Tema 23.- Determinación de lipasas séricas. Actividad lipásica total, lipoproteína lipasa, lipasa hepática y lecitina colesterol aciltransferasa (LCAT).

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Enzimología clínica. Perfil hepático. Determinación de aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, gamma-glutamiltanspeptidasa y fosfatasa alcalina
2. Enzimología clínica. Perfil cardíaco. Determinación de creatina quinasa, creatina quinasa-MB y lactato deshidrogenasa.
3. Proteinograma
4. Determinación de lipoproteínas
5. Diagnóstico bioquímico de la diabetes mellitus. Hemoglobinas glicosiladas

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

1. Conocer las alteraciones metabólicas que tienen lugar en la diabetes mellitus y su incidencia en la aparición de sus secuelas.
2. Conocer las alteraciones del metabolismo lipídico que tienen lugar en las hipertrigliceridemias e hipercolesterolemias, así como su incidencia en la aterosclerosis.
3. Conocer las alteraciones del metabolismo nitrogenado
4. Conocer las bases de la Enzimología clínica y su valor semiológico.
5. Conocer el valor semiológico de las proteínas plasmáticas, así como de los marcadores tumorales.
6. Conocer las pautas esenciales del tratamiento de la diabetes mellitus, en cualquiera de sus modalidades, con objeto de contribuir al seguimiento del tratamiento.
7. Conocer las pautas esenciales del tratamiento de las hiperlipoproteinemias, en cualquiera de sus modalidades, con objeto de contribuir al seguimiento del tratamiento.
8. Conocer los parámetros indicadores del funcionamiento renal, así como de los tratamientos de sus alteraciones.
9. Determinar la actividad plasmática de las enzimas implicadas en las enfermedades hepáticas y musculares.
10. Determinar los parámetros bioquímicos que están alterados en la diabetes, la glucogenosis y la intolerancia a carbohidratos, tales como hemoglobina glicosilada, insulina y péptido C.
11. Determinar los parámetros bioquímicos que están alterados en las hiperlipoproteinemias, tales como fracciones del colesterol, triglicéridos y actividad lipásica.
12. Emisión de los dictámenes correspondientes a los análisis de laboratorio.
13. Participación en el diseño y evaluación de los ensayos preclínicos y clínicos

TRANSVERSALES

Instrumentales:

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

Personales:

Trabajo en equipo

Sistémicas:

Capacidad de aprender de forma autónoma

Preocupación por la calidad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales.
- Clases prácticas en el laboratorio, en grupos de 25 alumnos
- Seminarios de discusión y análisis de los resultados obtenidos en las sesiones de laboratorio.
- Realización de trabajos monográficos tutelados.
- Sesiones de discusión a través de un “Aula Virtual”, utilizando plataformas como STUDIUM o similares
- Sesiones de enseñanza asistida por ordenador con la utilización de programas específicos

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	37		60	97
En aula				
En el laboratorio	18		3	21
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	9		10	19
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento online		20		20
Preparación de trabajos		10	2	12
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	70	30	75	175

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

González de Buitrago, JM y Medina Jiménez, JM. 2001. *Patología Molecular*. McGraw-Hill. Madrid
González de Buitrago, JM y cols. 1998. *Bioquímica Clínica*. McGraw-Hill. Madrid

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Scriver, CR, Beaudet, AL, Sly, WS y Valle, D. 1995. *Metabolic Basis of Inherited Disease.*, vols I y II. McGraw-Hill. New York
Burtis, CA, Ashwood, ER Y Bruns, DE. 2007. *Fundamentals of Clinical Chemistry (Tietz)*. 5ª ed. WB Saunders Co.
Henry, JB. 1998. *Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio*. 9ª ed. Salvat. Barcelona
Anderson, SC y Cockayne, S. 1995. *Química Clínica*. McGraw-Hill Interamericana

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación permitirá comprobar la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias de la asignatura.
Se valorarán los conocimientos adquiridos y la participación en las actividades propuestas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, obtenida mediante los siguientes criterios:
Valoración de las pruebas escritas (75% de la calificación final)
Evaluación interactiva presencial o no presencial (5% de la calificación final)
Evaluación sobre las prácticas (20% de la calificación final)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas consistentes en tests de respuesta múltiple y/o preguntas cortas
Evaluación interactiva presencial o no presencial
Trabajos monográficos
Evaluación sobre las prácticas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda la asistencia y la participación en todas las actividades académicas programadas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se recomienda la revisión de exámenes y la asistencia a las tutorías

MICROBIOLOGÍA II. Código 100120

Plan: 2008; Curso: 2º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 2º Semestre
Cred. ECTS: 8
Área: MICROBIOLOGÍA
Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinadora: Carmen Tejedor
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental de Biología
Despacho: 204
URL Web: <http://coli.usal.es>
E-mail: ctg@usal.es Teléfono: 923 294533

Profesora: Nieves Vizcaino Santiso
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental de Biología
Despacho: 208
E-mail: vizcaino@usal.es Teléfono: 923 294532

Profesor: Eustoquio Martínez Molina
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental de Biología
Despacho: 205
E-mail: emm@usal.es Teléfono: 923 294532

Profesor: Pedro Francisco Mateos González
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Centro Hispanoluso de Investigaciones Agrarias
E-mail: pfmg@usal.es Teléfono: 923 295116

Profesora: Encarnación Velázquez Pérez
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental de Biología
Despacho: 209
E-mail: evp@usal.es Teléfono: 923 294532

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.
Biología, Botánica, Bioquímica I, II y III, Farmacognosia, Microbiología y Parasitología

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura trata aspectos de microbiología aplicada a la industria farmacéutica, al control microbiológico higiénico-sanitario y al diagnóstico microbiológico clínico. Se enmarca, pues, tanto dentro del contexto sanitario de la profesión como del contexto de la producción industrial de medicamentos y otros productos de la industria farmacéutica.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.
La materia es fundamental en las siguientes especialidades de la profesión:
Microbiología industrial
Análisis clínicos
Análisis higiénico-sanitarios

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de Microbiología general y estar iniciados en el manejo de cultivos de microorganismos

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES

Conocer las aplicaciones de la microbiología en la industria farmacéutica y en el diagnóstico microbiológico.

ESPECÍFICOS

- Conocer y comprender las características diferenciales fisiológicas y bioquímicas de los microorganismos de interés industrial.
- Conocer las aplicaciones de la microbiología en la producción de sustancias de interés farmacéutico.
- Conocer las principales técnicas de análisis biológicos para el diagnóstico de laboratorio en Microbiología.
- Iniciarse en la realización manual de los análisis microbiológicos de muestras así como en la interpretación de los resultados para el diagnóstico de laboratorio.
- Conocer el significado y la importancia y saber realizar recuentos de microorganismos de interés higiénico-sanitario en distintos tipos de muestras y expresar los resultados de forma adecuada.
- Conocer las técnicas de diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas.
- Conocer las técnicas de análisis de actividad antimicrobiana

5. CONTENIDOS**PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS***Microbiología Industrial***I.- Introducción** (1 hora presencial)

T-01.- Concepto, desarrollo histórico y futuro de la Biotecnología Microbiana.

II.- Material biológico (4 horas presenciales)

T-02.- Microorganismos de Interés en Biotecnología. Características Generales.

T-03.-Aislamiento, selección, conservación y mantenimiento.

T-04.- Mecanismos reguladores y fermentaciones industriales.

T-05.- Producción industrial de metabolitos primarios y secundarios.

III.- Desarrollo de cepas (4 horas presenciales)

T-06.- Mutación / selección.

T-07.- Recombinación genética.

T-08.- Tecnología del ADN recombinante "in vitro".

IV.- Tecnología de las fermentaciones (6 horas presenciales)

T-09.-Tipos de fermentadores. Preparación y propagación de inóculos.

T-10.- Factores físicos y químicos que afectan las fermentaciones.

T-11.- Esterilización industrial.

T-12.- Cultivo continuo.

T-13.- Células inmovilizadas. Biorreactores.

T-14.- Recuperación de los productos finales.

V.- Biotecnología y Farmacia (9 horas presenciales)

T 15.- Producción de Antibióticos

T 16.- Producción de vacunas

T 17.- Vacunas comestibles. Hepatitis

- T 18.- Ingeniería de proteínas
- T 19.- Proteínas Humanas Recombinantes
- T 20.- Alimentos Funcionales
- T 21.- Debate sobre Biotecnología (aspectos Éticos y Seguridad)

Análisis Biológicos y Diagnóstico de Laboratorio

VI. - Técnicas de análisis microbiológicos (12 horas presenciales)

- T 22. Técnicas de identificación y recuento de microorganismos.
- T 23. Análisis microbiológico de aguas.
- T 24. Análisis Microbiológico de alimentos.
- T 25. Técnicas de diagnóstico inmunológico.
- T 26. Técnicas de diagnóstico molecular. Perfiles de ácidos grasos y proteínas. Análisis genético. Perfiles de restricción.
- T 27. Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos. Sondas genéticas. Técnicas de Southern y Northern.
- T 28. Técnicas de amplificación de ácidos nucleicos. Técnicas de secuenciación de ácidos nucleicos.
- T 29. Automatización en Microbiología. Técnicas de diagnóstico rápido.

VI.- Diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas (8 horas presenciales)

- T 30. Diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas. El laboratorio de microbiología en el diagnóstico de enfermedades infecciosas.
- T 31. Antibiogramas. Pruebas complementarias de sensibilidad a antimicrobianos. Valoración de antisépticos.
- T 32. Diagnóstico de laboratorio de las enfermedades víricas.
- T 33. Infecciones del tracto urinario. Análisis microbiológico de la orina. Urocultivo. Métodos rápidos de análisis de orinas.
- T 34. Infecciones e intoxicaciones microbianas de origen alimentario. Diagnóstico microbiológico del síndrome diarreico. Coprocultivo.

Detección de enterotoxinas.

- T 35. Infecciones otorrinolaringológicas: Otitis, sinusitis, faringitis y laringitis. Análisis microbiológico de exudados faríngeos, nasofaríngeos y óticos.

T 36. Infecciones bronquiales y pulmonares. Etiopatogenia. Examen microbiológico de esputos y espectoraciones. Diagnóstico serológico de neumonías atípicas.

T 37. Septicemia, endocarditis infecciosa, infecciones intravasculares y fiebre de origen desconocido. Hemocultivo. Toma de muestras, medios de cultivo y técnicas de aislamiento.

- T 38. Infecciones del sistema nervioso central. Análisis microbiológico del líquido cefalorraquídeo.

T 39. Infecciones de la piel. Infección quirúrgica. Análisis microbiológico de colecciones purulentas, supuradas y fístulas. Infecciones obstétricas y perinatales.

T 40. Enfermedades de transmisión sexual. Análisis microbiológico de exudados vaginales y uretrales. Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Diagnóstico de la infección por VIH.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

PROGRAMA

1. Aislamiento e identificación de microorganismos productores de antibióticos a partir de muestras de suelo (Screening primario)
2. Valoración semicuantitativa de la actividad antimicrobiana
3. Análisis microbiológico de una muestra de orina
Enseñanza no presencial On-line
Investigación de patógenos

Técnicas rápidas de diagnóstico microbiológico
Técnicas moleculares de diagnóstico microbiológico
Ensayos con biosensores
Simulación de la producción de metabolitos de interés industrial

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

GENERALES

Contribuir a la investigación básica, al desarrollo tecnológico y a la innovación de medicamentos
Ser capaz de realizar análisis clínicos y de emitir los correspondientes dictámenes del diagnóstico de laboratorio
Realizar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y las muestras medioambientales

ESPECÍFICAS.

CONOCIMIENTOS (SABER)

CE1. Entender la genética microbiana, la importancia de la variabilidad del ADN en la evolución y las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de sustancias de interés farmacéutico y en la mejora de las cepas productoras.

CE2. Conocer las principales aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, los sistemas de control de esterilidad de materias primas y productos terminados y las técnicas de control microbiológico en los procesos de producción de medicamentos

CE3. Conocer los criterios que deben seguirse en la toma, transporte, recuento y procesamiento de una muestra en un laboratorio clínico, y seleccionar entre las diversas pruebas de laboratorio las más sensibles, fiables y rápidas para el diagnóstico de una determinada enfermedad infecciosa o para el diagnóstico etiológico diferencial de un determinado síndrome

CE4. Adquirir conocimientos básicos sobre recuento y análisis microbiológico de muestras clínicas, ambientales y de alimentos, interpretar y expresar los resultados de forma adecuada

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (SABER HACER)

CE5. Ser capaces de resumir las aplicaciones de la Microbiología a la Biotecnología aplicada al sector farmacéutico y tener una visión de conjunto de la genética de los microorganismos industriales, así como las aplicaciones de la ingeniería genética en la producción de sustancias de interés farmacéutico y en la mejora de las cepas productoras.

CE6. Aplicar técnicas microbiológicas al análisis de muestras y al diagnóstico de laboratorio

CE7. Saber interpretar y elaborar informes de los resultados de análisis microbiológicos de muestras higiénico-sanitarias, así como el tratamiento de las enfermedades infecciosas

CE8. Diseñar un protocolo diferencial para llegar al diagnóstico etiológico diferencial de una infección, a partir de muestras clínicas.

CE9. Relacionar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas con el trabajo de laboratorio

TRANSVERSALES.

Instrumentales:

CT1. Habilidades de investigación.

CT2. Resolución de casos prácticos

Personales:

- CT3. Trabajo en equipo.
- CT4. Capacidad de comunicación con personas no expertas en la materia

Sistémicas:

- CT5. Capacidad de aprender de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS

9. Presentación mediante **clases magistrales** de parte de los contenidos teóricos. El material utilizado y la documentación complementaria estará disponible en STUDIUM.
10. Clases **prácticas** de laboratorio
11. Sesiones de **seminario** destinadas al aprendizaje basado en casos de los análisis genéticos de las cepas microbianas de interés en biotecnología
12. Sesiones de **seminario** destinadas al aprendizaje basado en casos del análisis de datos y elaboración de informes en el control microbiológico.
13. Sesiones para la exposición y discusión, por grupos, de temas científicos de interés en la actualidad.
14. Aprendizaje de técnicas microbiológicas por simulación mediante ordenador (aprendizaje individualizado *on-line*). Aprendizaje basado en resolución de casos prácticos mediante ordenador.
15. **Tutorías presenciales**: Se dirigirán a la resolución de las dudas o dificultades planteadas durante la realización de las demás actividades formativas

8. PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	37		74	111
Clases prácticas en el Laboratorio	24		6	30
Seminarios	11		15	26
Exposiciones y debates	2		10	12
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento on-line		10		10
Preparación de trabajos			5	5
Otras actividades				
Exámenes	4			4
TOTAL	80	10	110	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- DEMAIN, A. y DAVIS, J.: Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology Second Edition Ed. Arnold L. Demain and Julian El Davies ASM Press, Washington, D.C. 1999
- DENYER, S. P. Y N. A. HODGES, S. P. Gorman.: Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology. 7th Edition Wiley-Blackwell Oxford. 2004.
- FORBES, SHAM Y WEISSFELD: Bailey y Scotts. Diagnóstico Microbiológico, 11ª Edición. Editorial Panamericana. 2004.
- GARCÍA-RODRIGUEZ, J.A. y GARCÍA PICAZO, J.J.: Microbiología Médica. 2. Microbiología Clínica. Harcourt Brace. Madrid. 1998.
- GLICK, B. R. y PASTERNAK, J. J.: Molecular Biotechnology: Principles & Applications of Recombinant DNA, 3rd Edition. ASM Press. Washington, D. C. 2003.
- MURRAY, P. R., ROSENTHAL, K.S y PFALLER, M. A.. Microbiología Médica. Segunda Edición. Harcourt Brace. Barcelona. 2006.
- PRATS, G. Microbiología clínica. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2005.
- PRESCOTT, L.M.; HARLEY, J.P. & KLEIN, D.A. Microbiología: (5ª edición). McGraw-Hill. Interamericana. 2004
- RENNBERG, R. Biotecnología para principiantes. Reverté. Barcelona. 2008
- STRUTHERS, J.K. y WESTERN, R.P. Bacteriología clínica. Masson, Barcelona. 2005

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para valorar las competencias adquiridas en esta asignatura se seguirá un proceso de evaluación continua que incluye:

- Participación en las clases teóricas y prácticas (CE5,CE6, CE8, CE9)
- Participación en exposiciones y debates (CT1,CT4,CT5)
- Elaboración de informes individuales y de grupo. (CE5-CE9-CT3)
- Resolución de casos prácticos de forma presencial y on-line (CE7, CT2, CT5)
- Evaluación de los contenidos teóricos de las clases magistrales mediante dos pruebas escritas de preguntas objetivas de respuesta múltiple y preguntas cortas(CE1-5)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando:

- Evaluación de contenidos teóricos mediante pruebas escritas (35+25) 60%
- Los seminarios y debates 20 %
- Prácticas y Ejercicios de Laboratorio Virtual 20 %

Para superar la asignatura es necesario obtener como mínimo la mitad de la valoración asignada a cada uno de los apartados. Los estudiantes que no lo consigan deberán realizar una prueba escrita en la que demuestren que han adquirido las competencias trabajadas en las actividades formativas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El proceso de **evaluación continua**, tendrá en cuenta:

- La actitud e interés mostrado en todas las actividades de la asignatura
- Los trabajos individuales realizados
- La elaboración y presentación del tema de exposición y la participación en el debate

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Resulta imprescindible tener un conocimiento claro de porqué no se superó la asignatura.

 TERCER CURSO, PRIMER SEMESTRE

FISIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA III

Código: 100121 & 100122; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: TRONCAL; Curso: 3º; Periodicidad: SEMESTRAL
Área: FISILOGIA
Departamento: FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Rafael JIMÉNEZ FERNÁNDEZ; Grupo / s: A y B
Departamento: FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho B-24
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: rajim@usal.es; Teléfono: 923 29 44 00 Ext. 1942

Profesor: Gloria RODRIGUEZ-VILLANUEVA; Grupo / s: A y B
Departamento: FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho S-24
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: loya@usal.es; Teléfono: 923 29 44 00 Ext. 4529

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA: **BLOQUE 5**

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Fisiología y Fisiopatología I - Fisiología y Fisiopatología II - Fisiología y Fisiopatología III Bioquímica I - Bioquímica II - Bioquímica III - Nutrición y Bromatología - Inmunología -Farmacología I - Farmacología II - Farmacología III - Toxicología

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Materia de carácter básico en el área de las ciencias biosanitarias que proporciona conocimientos generales y específicos, así como habilidades y actitudes necesarias para la comprensión de otras materias básicas y específicas del bloque formativo, y de otras materias curriculares necesarias para la formación del profesional farmacéutico en el campo de la salud, la enfermedad y la investigación en áreas biosanitarias.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para el profesional de Farmacia

El conocimiento de la materia es esencial, imprescindible y de indudable interés en la formación integral del futuro farmacéutico, proporcionándole conocimientos, habilidades y actitudes básicas y aplicadas para el desempeño de la profesión, siendo especialmente relevante para la formación del farmacéutico con perfil biosanitario.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno de Fisiología y Fisiopatología III haya cursado y superado con éxito las asignaturas de Bachillerato relacionadas con las ciencias biosanitarias en la rama *Ciencia y Tecnología*.

Es aconsejable que el alumno haya cursado y superado con éxito dos asignaturas del Grado en Farmacia, Fisiología y Fisiopatología I y Fisiología y Fisiopatología II, puesto que éstas y Fisiología y Fisiopatología III forman una entidad conceptual común e indivisible; en su defecto, es recomendable que el alumno tenga conocimientos básicos de biología, anatomía y morfología del cuerpo humano, conocimientos generales de bioquímica y patología molecular, así como habilidades elementales para el manejo de aparatos e instrumentos científicos y de laboratorio, y disposición y actitud para el manejo de animales de experimentación.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales: Proporcionar conocimientos, habilidades, actitudes y competencias en el área de las ciencias biosanitarias en general, y de la Fisiología y la Fisiopatología de los sistemas renal, endocrino y reproductor en particular, para la formación integral y profesional del farmacéutico en todos los aspectos relacionados con las acciones y mecanismos de acción, metabolismo y aclaramiento de los fármacos y los medicamentos.

Objetivos específicos: Proporcionar los conocimientos específicos sobre la estructura y el funcionamiento de los sistemas renal, endocrino y reproductor del cuerpo humano y la regulación de sus funciones en estado de salud, y los mecanismos etiológicos, las alteraciones y las consecuencias que se manifiestan en caso de enfermedad, de forma que, basándose en el método científico, pueda comprender el funcionamiento integrado del organismo y los mecanismos generales de la enfermedad, así como las principales alteraciones estructurales y funcionales de los sistemas, y la expresión sindrómica.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEORICOS

UNIDAD TEMÁTICA I. FISIOLÓGICA Y FISIOPATOLOGÍA DEL SISTEMA RENAL

Tema 1.- Organización estructural y funcional del sistema renal.

Tema 2.- Formación de la orina I. Filtración glomerular.

- Tema 3.- Formación de la orina II. Procesamiento tubular del filtrado glomerular.
Tema 4.- Formación de la orina III. Procesamiento tubular del agua. Micción.
Tema 5.- Nefropatías glomerulares. Síndrome nefrítico. Síndrome nefrótico.
Tema 6.- Nefropatías tubulares. Litiasis renal. Alteraciones de la orina.
Tema 7.- Insuficiencia renal. Insuficiencia renal aguda. Insuficiencia renal crónica.
Tema 8.- Regulación del equilibrio ácido-base. Sistemas tamponadores.
Tema 9.- Alteraciones del equilibrio ácido-base. Acidosis. Alcalosis.

UNIDAD TEMÁTICA II. FISIOLÓGIA Y FISIOPATOLOGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO

- Tema 10.- Sistema endocrino. Glándulas y hormonas. Regulación de la función hormonal. Alteraciones del sistema endocrino.
Tema 11.- Integración neuroendocrina. Eje hipotálamo-hipófisis. Glándula pineal
Tema 12.- Fisiopatología del eje hipotálamo-hipófisis.
Tema 13.- Fisiología y fisiopatología del crecimiento. Fisiopatología ósea y articular.
Tema 14.- Fisiología del tiroides.
Tema 15.- Fisiopatología del tiroides.
Tema 16.- Fisiología de las glándulas suprarrenales.
Tema 17.- Fisiopatología de las glándulas suprarrenales.
Tema 18.- Fisiología y fisiopatología del páncreas endocrino. Diabetes mellitus
Tema 19.- Fisiología de la glándula paratiroides.
Tema 20.- Alteraciones de la homeostasis fosfocálcica.

UNIDAD TEMÁTICA III. FISIOLÓGIA Y FISIOPATOLOGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR

- Tema 21.- Fisiología y fisiopatología del sistema reproductor masculino.
Tema 22.- Fisiología y fisiopatología del sistema reproductor femenino.
Tema 23.- Fisiología y fisiopatología de la diferenciación y maduración sexual. Fecundación. Gestación. Parto. Lactación.

UNIDAD TEMÁTICA IV. FISIOLÓGIA Y FISIOPATOLOGÍA INTEGRADAS

- Tema 24.- Envejecimiento. Aspectos conceptuales, sociodemográficos y causales. Alteraciones morfológicas, biológicas y funcionales asociadas al envejecimiento.

PROGRAMA DE CONTENIDOS PRACTICOS

Práctica 1. Fisiología y fisiopatología del sistema renal. Identificación de los elementos morfofuncionales del riñón, comprensión de los mecanismos de formación de la orina, determinación de la tasa de filtración glomerular en sujetos sanos y con patologías, estudio de las acciones de la hormona antiidiurética y evaluación de indicadores de funcionalismo renal, mediante simulación informática interactiva y resolución de problemas y cuestiones sobre el tema.

Práctica 2. Fisiología y fisiopatología del sistema endocrino. Identificación y análisis de los mecanismos que regulan la secreción de hormonas tiroideas, y sus efectos sobre el metabolismo basal en ratas control, tiroidectomizadas e hipofisectomizadas, mediante simulación informática interactiva y resolución de problemas y cuestiones sobre el tema.

Práctica 3. Fisiología y fisiopatología del páncreas endocrino. Identificación y análisis de los mecanismos que regulan la secreción de insulina, los efectos de la hipoinsulinemia y los de la administración de hormona exógena, en ratas normales y con diabetes experimental, mediante simulación informática interactiva y resolución de problemas y cuestiones sobre el tema.

Práctica 4. Fisiología y fisiopatología del sistema reproductor. Identificación de los elementos morfofuncionales del sistema reproductor femenino, comprensión de los mecanismos y acciones de los estrógenos, y efectos de la terapia hormonal sustitutiva en modelos animales intactos y ovariectomizados, mediante simulación informática interactiva y resolución de problemas y cuestiones sobre el tema.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias Básicas/Generales. Proporcionar al alumno los conocimientos teórico-prácticos necesarios sobre el funcionamiento del cuerpo humano, la organización morfofuncional de los sistemas renal, endocrino y reproductor, y la forma de regularlos en condiciones de salud y de alteración patológica, con objeto de posibilitarle la comprensión de los saberes que sustentan la formación pluridisciplinar del farmacéutico. El estudio de los contenidos incluidos en el programa proporcionará al alumno competencias académicas para que pueda:

- CG1. Conocer y comprender los procesos fisiológicos y fisiopatológicos más relevantes de los sistemas renal, endocrino y reproductor que tienen relación con los conocimientos, competencias y procedimientos farmacéuticos.
- CG2. Identificar procesos fisiológicos y fisiopatológicos implicados en aspectos esenciales relacionados con la salud y la enfermedad, y su implicación en el procesamiento biológico, la actividad y eficacia de los fármacos y xenobióticos.
- CG3. Conocer y comprender la etiopatogenia de los principales grupos sindrómicos de los sistemas renal, endocrino y reproductor., sus manifestaciones y sus repercusiones funcionales en el resto de sistemas orgánicos.

Competencias Específicas. Despertar, proporcionar, fomentar y potenciar en el alumno la adquisición de conocimientos, inquietudes, habilidades y destrezas intelectuales y manuales relacionados con la fisiología y fisiopatología de los sistemas renal, endocrino y reproductor, con objeto de que el futuro farmacéutico sepa y pueda:

- CE1. Aplicar los conocimientos, inquietudes, habilidades y destrezas adquiridas en la planificación, desarrollo, actuación y evaluación de las tareas y competencias del farmacéutico profesional, especialmente en el campo de los mecanismos de acción, propiedades, acciones farmacológicas, metabolismo, activación e inactivación y eliminación de fármacos y xenobióticos con indicaciones terapéuticas o diagnósticas para los tres sistemas orgánicos que aborda la asignatura.
- CE2. Aplicar los conocimientos, inquietudes, habilidades y destrezas adquiridas para la búsqueda, selección, procesamiento, organización y archivo de información sobre procesos fisiológicos y enfermedades relacionadas con los sistemas renal, endocrino y reproductor.
- CE3. Planificar, programar, estructurar, elaborar y presentar memorias, dossiers, informes y otros documentos científicos sobre temas o problemas relacionados con la salud y la enfermedad de los sistemas que se estudian en la asignatura.

Competencias Transversales

- T1. Fomentar y estimular la adquisición de elementos de juicio y valoración, y criterios analíticos básicos para aplicarlos a la búsqueda, análisis y gestión de información necesaria para la práctica profesional, a la resolución de problemas, la toma de decisiones, y la comunicación oral y escrita en lenguaje científico y con personas no expertas, etc.
- T2. Inculcar al alumno actitudes y valores propios del profesional farmacéutico, y estimularle y orientarle para que los integre entre sus actitudes personales y cualidades humanas.
- T3. Capacitar al alumno para buscar, analizar y utilizar recursos y conocimientos que aumenten su capacidad de autoaprendizaje, sus posibilidades de argumentación y razonamiento crítico y su adaptación a nuevas situaciones, y motivarle para el establecimiento permanente de objetivos y el logro de éstos.
- T4. Fomentar el desarrollo de *competencias instrumentales* (comunicación oral y escrita en lenguaje científico y popular), *competencias personales* (Capacidad de comunicarse con personas no expertas y Capacidad de razonamiento crítico), y *competencias sistémicas* (capacidad de aprendizaje autónomo y creatividad).

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases de contenido teórico mediante sesiones magistrales de 50 min.
2. Clases de contenido práctico en aula de informática, con enseñanza presencial interactiva, por grupos de alumnos.

3. Seminarios y tutorías presenciales especializados dedicados a actividades de orientación, formación, análisis, debate y aprendizaje individual y en grupo, así como para:
 - Orientación y asesoramiento para la realización de búsquedas bibliográficas sobre temas relacionados con los contenidos del programa teórico y el ámbito biosanitario.
 - Exposición individualizada o colectiva de dudas y dificultades encontradas durante el trabajo autónomo del alumno sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, y de las estrategias utilizadas para resolverlas.
 - Orientación y asesoramiento para indexar, organizar y estructurar contenidos que se utilizarán en la elaboración de trabajos dirigidos de carácter autónomo.
 - Orientación y asesoramiento para la utilización de recursos bibliográficos, informáticos y audiovisuales a utilizar en la organización, redacción y presentación escrita y oral de *memorias* temáticas elaboradas por el alumno.
4. Preparación y entrega de una o dos Memoria escritas sobre temas del programa teórico, propuestos por el profesor, o por el alumno, siempre que fuesen originales y de interés científico y/o de actualidad en el ámbito farmacéutico o biosanitario.
5. Exposición pública, ante los alumnos del grupo de seminarios, de las *Memorias* realizadas por el alumno o grupo de éstos, seguida de discusión, debate y análisis colectivo de las fortalezas y debilidades del trabajo presentado por cada alumno.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	27		38	65
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	12		4	16
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		3	9
Exposiciones y debates	2		2	4
Tutorías		1		1
Actividades de seguimiento online		1	12	13
Preparación de trabajos			14	14
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	50	2	73	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Fisiología

- Fisiología Humana. Un enfoque integrado. DU Silverthorn. Médica Panameric., 4ª ed., 2008.
- Fisiología Humana. SI Fox. McGraw-Hill, 12ª ed., 2011.

- Tratado de Fisiología Médica. AC Guyton. Elsevier, 12ª ed., 2011.
- Fisiología Humana. G Pocock y cols. Masson, 2ª ed., 2005.
- Netter. Fundamentos de Fisiología. SE Mulroney y AK Myers. Elsevier-Masson, 2011.

Fisiopatología

- Manual de Patología General. *Sisinio de Castro* (JL Pérez Arellano). Elsevier-Masson, 6ª ed., 2006.
- Patología General. JF Laso. Masson, 2ª ed., 2010.
- Patología General. Semiología Clínica y Fisiopatología. J. García-Conde y cols. McGraw-Hill, 2ª ed., 2004
- Fundamentos de Fisiopatología. A Esteller M Cordero. McGraw-Hill, 2002

Anatomía

- Fundamentos de Anatomía y Fisiología. GJ Tortora & cols. Panamericana, 7ª ed., 2008.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

1) Otros libros de consulta

- Physiology. LS Costanzo. Elsevier, 3ª ed., 2006.
- Fisiología Humana. JF Tresguerres. McGraw-Hill Interamericana, 3ª ed., 2005.
- Fisiología Médica. RA Rhoades & cols. Masson-Little, Brown & Company, 1997.
- Tratado de endocrinología. HM Kronenberg y cols. Elsevier, 11ª ed., 2009.
- Fisiopatología renal. H Renke. Lippincott Williams & Wilkins, 2ª ed., 2008
- Fisiopatología. Salud-enfermedad... CM Porth. Médica Panamericana, 7ª ed., 2007.
- Pathophysiology. JL Banasik, LC Copstead-Kirkhorn. Elsevier, 4ª ed., 2009.
- Pathophysiology, TJ Nowak & AG Handford. McGraw-Hill, 3ª ed., 2004.
- Understanding Human Anatomy & Physiology. SS Mader. McGraw-Hill, 4ª ed., 2001.
- Clinical Anatomy. RS Snell. Lippincott Williams & Wilkins, 7ª ed., 2004.

2) Revisiones especializadas

- Physiological Review [<http://physrev.physiology.org>]
- Annual Review of Physiology [<http://arjournals.annualreviews.org/loi/physiol>]
- Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease [<http://arjournals.annualreviews.org>]

3) Otros recursos y fuentes de información

Libros, revistas y motores de búsqueda

- Libros electrónicos USAL (Medicina y Salud): <http://ocenetsalud.oceano.com/Salud>
- Revistas electrónicas Biblioteca USAL: http://sabus.usal.es/recursos/e_recursos.htm
- Base de datos MEDLINE (PubMed): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>
- Base de datos SCIRUS: <http://www.scirus.com>

Sociedades científicas nacionales e internacionales

- Española de Ciencias Fisiológicas: <http://www.seccff.org>
- Federation of European Physiological Societies: <http://www.fepps.org>
- The Physiological Society: <http://www.physoc.org>
- The American Physiological Society: <http://www.physiology.org>
- Sociedad Española de Medicina Interna: <http://www.fesemi.org>
- European Federation of Internal Medicine: <http://www.efim.org>

- American Society for Clinical Pathology: <http://www.ascp.org>
- American College of Physicians & Internal Medicine: <http://www.acponline.org>
- American Society on Aging: <http://www.asaging.org>
- International Federation on Ageing: <http://www.ifa-fiv.org>
- American College of Sports Medicine (ACSM): <http://www.acsm.org>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar el grado de consecución de los objetivos educativos, de aprendizaje y formación, tanto generales como específicos, y posibilitar la toma de decisiones pedagógicas relativas a contenidos, métodos y sistemas de evaluación en Fisiología y Fisiopatología, se establecen las siguientes consideraciones generales.

En razón del número de alumnos matriculados en el curso, de su participación en las actividades docentes propuestas, de la programación y calendario de exámenes fijados por la Facultad, así como de la situación académica personal, la evaluación se realizará según las siguientes modalidades:

- 1) Examen de teoría
Evaluación con examen final único, escrito, sobre los contenidos del programa teórico, mediante 2 pruebas o sesiones de 1.5 horas/sesión. El examen podrá constar de preguntas de ensayo, respuesta breve y/o pruebas objetivas con preguntas de elección múltiple (tests), en función del periodo que medie entre la realización del examen y la fecha límite de entrega de las actas de calificaciones.
- 2) Examen de prácticas
Evaluación con examen final único, escrito, sobre los contenidos del programa práctico, cuya asistencia será obligatoria en la fecha y grupo en que haya sido convocado. Durante el desarrollo de las clases prácticas se valorará la asistencia, participación activa, actitudes y habilidades del alumno.
- 3) Evaluación continua
EC.1. Asistencia y participación en seminarios, presentaciones con discusión y debate, y clases prácticas.
EC.2. Realización de ejercicios de control sobre conceptos y procesos teóricos y prácticos sencillos, mediante preguntas/respuestas breves y concretas, escritas y orales. Esta evaluación tendrá lugar durante las clases magistrales, y sin aviso o convocatoria previa.
EC.3. Realización voluntaria de trabajos dirigidos, presentación de memoria escrita, exposición pública y debate de la misma.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Fisiología y Fisiopatología, deben permitir verificar y cuantificar:

- a) El grado de consecución de los objetivos educativos propuestos.
- b) El grado de adquisición de competencias específicas (en los campos cognoscitivo, psicomotor y actitudinal) y transversales (instrumentales, personales y sistémicas). Para ello se utilizarán indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5, de acuerdo con los criterios y ponderación que se especifican a continuación, siendo la *calificación final global* el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en:

- 1) Examen final único sobre contenidos del programa teórico^(*): 70%

^(*) Será necesario superar este criterio para aprobar la asignatura

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2) Examen escrito único sobre contenidos del programa práctico: | 10% |
| 3) Actividades de evaluación continua y participación en actividades docentes: | 10% |
| 4) Presentación escrita y exposición oral de una memoria sobre un trabajo dirigido. | 10% |

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Pruebas escritas para evaluación de los contenidos del programa teórico, las cuales podrán contener preguntas de 3 tipos: ensayo, respuesta breve y pruebas objetivas.
- Prueba escrita para evaluación de los contenidos del programa práctico.
- Evaluación de actividades tutorizadas: trabajo dirigido, tutoriales y seminarios.
- Evaluación de otras pruebas escritas y orales de control, sobre conceptos y procesos simples, teóricos y prácticos, mediante preguntas/respuestas concretas, sencillas y breves.
- Control de participación y actitud en las clases teóricas, seminarios y prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Dado el carácter no obligatorio de todas las actividades a desarrollar por el alumno, éste podrá optar por ser evaluado en todas y cada una de las actividades propuestas (mediante el instrumento de evaluación fijado por el profesorado), o sólo en alguna en particular. En este último caso, y si el alumno optara por ser evaluado únicamente mediante examen escrito de los contenidos del programa teórico, la calificación final que obtendría sería, como máximo, el 70% de la calificación total (7.0 como máximo, sobre 10).

En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario superar el examen escrito sobre los contenidos del programa teórico.

Se recomienda:

- Estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico.
- Utilizar la bibliografía recomendada y otra de interés para el alumno y del tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas.
- Acudir a las horas de tutoría y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Asistencia a las clases y actividades programadas, y mantener una actitud crítica y proactiva en las mismas.

Se utilizarán indicadores del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y de la calidad de los resultados, teniendo en cuenta criterios de excelencia, coherencia, eficacia, eficiencia y utilidad.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se deben seguir las recomendaciones descritas anteriormente para la evaluación.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco puntos.

No se conservarán para la evaluación de la convocatoria extraordinaria las calificaciones obtenidas en las evaluaciones realizadas durante el desarrollo de las actividades docentes (prácticas, trabajo dirigido, seminarios, etc.).

La evaluación y pruebas de recuperación se realizarán mediante convocatoria oficial extraordinaria, en la fecha prevista en el calendario fijado por la Facultad.

La evaluación consistirá en la realización de un examen escrito (ensayo, respuesta breve y/o pruebas objetivas), el cual podrá incluir preguntas sobre el contenido de los programas teórico y práctico. Esta prueba se calificará de 0 a 10, y la puntuación obtenida en la misma constituirá el 100% de la calificación global final.

QUÍMICA FARMACÉUTICA I. Código 100123.

Plan: 2008; Curso: 3º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 1º Semestree
Créditos ECTS: 7
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor: Arturo San Feliciano Martín
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: asf@usal.es Teléfono: 923294528

Profesor: Pablo A. García García
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: pabloagg@usal.es Teléfono: 923294528

Profesora: Marina Gordaliza Escobar
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: mliza@usal.es Teléfono: 923294528

Profesora Coordinadora: Mª Concepción Pérez Melero
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: conchapm@usal.es Teléfono: 923294528

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Módulo: Química.

Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Farmacéutica I, Química Farmacéutica II (todas estas asignaturas son impartidas por profesores del Departamento de Química Farmacéutica).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Es una asignatura de contenido fundamental que comprende el estudio de la Química y las propiedades de los fármacos, tanto en el ámbito teórico como en el práctico.

Se enseñan los conceptos y aspectos generales sobre los fármacos y su acción, su clasificación y su nomenclatura, así como las diferentes vías de descubrimiento, diseño y desarrollo. Se introducen generalidades sobre síntesis y análisis de fármacos.

Esta asignatura resulta imprescindible para poder entender el estudio sistematizado de los distintos grupos de fármacos, que se agruparán en la Química Farmacéutica II en función de sus mecanismos de acción y su utilidad terapéutica.

PERFIL PROFESIONAL

El dominio de la Química Farmacéutica permitirá al profesional farmacéutico desarrollar sus funciones propias y de asesoría del médico y del paciente con mayor conocimiento, responsabilidad y seguridad. Una de las posibles opciones de trabajo del futuro farmacéutico se enfoca hacia la industria química farmacéutica (perfil profesional de industria y distribución).

La formación adquirida a través de la Química Farmacéutica y, particularmente, el conocimiento de las distintas vías de desarrollo de nuevos fármacos, como el de los fármacos establecidos, servirá para que el futuro graduado pueda participar en equipos de I+D multidisciplinares, dedicados al diseño, la obtención y el desarrollo de nuevos fármacos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

- Tener superadas Química Orgánica I, Química Orgánica II, Fisiología y Fisiopatología I y II y Bioquímica I, II y III.
- Capacidad para relacionar conceptos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
- Destreza para realizar trabajos sencillos en un laboratorio químico.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Comprender la interrelación entre la estructura, las propiedades físico-químicas, la actividad farmacológica y la utilidad terapéutica. (Obj1)
- Conocer los métodos y estrategias empleados en la generación de fármacos. (Obj2)
- Conocer las interacciones entre los fármacos y sus dianas biológicas. (Obj3)
- Conocer y plantear las modificaciones estructurales que afectan a las propiedades de los fármacos. (Obj4)
- Conocer los métodos generales y las estrategias sintéticas para la preparación de fármacos. (Obj5)
- Conocer los métodos analíticos y espectroscópicos básicos aplicables a la identificación y elucidación estructural de fármacos y compuestos relacionados. (Obj6)

7. Ser capaz de nombrar y formular un fármaco de acuerdo con las reglas de nomenclatura sistemática. (Obj7)
8. Conocer y llegar a ser capaz de predecir las transformaciones de los fármacos por causas ambientales o metabólicas. (Obj8)
9. Conocer y ser capaz de estimar los riesgos asociados a la utilización de reactivos y disolventes y al desarrollo de procesos en el laboratorio químico. (Obj9)
10. Saber adquirir y utilizar la información química y farmacéutica referida a los fármacos. (Obj10)

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS DEL PROGRAMA TEÓRICO:

Parte I. Introducción y fundamentos.

Tema 1. Origen y finalidades de la Química Farmacéutica. Definición y objetivos. Desarrollo histórico. Conceptos básicos. Relación con otras disciplinas. Asignaturas optativas complementarias.

Tema 2. Clasificación y Nomenclatura de los fármacos. Clasificación de los fármacos. Nombres de los fármacos. Denominación común internacional. Nomenclatura sistemática. Otros nombres.

Parte II. Aspectos estructurales de la acción de los fármacos.

Tema 3. Estructura y propiedades fisicoquímicas de los fármacos. Generalidades. Transporte biológico de los fármacos. Solubilidad. Grado de ionización. Coeficiente de reparto. Reglas de Lipinski. Fijación de los fármacos a las proteínas plasmáticas.

Tema 4. Estabilidad de los fármacos. Introducción. Factores que influyen en la estabilidad de los fármacos. Alteraciones de los fármacos. Hidrólisis. Oxidaciones. Racemizaciones. Fenómenos degradativos complejos. Pureza de los fármacos.

Tema 5. Interacción fármaco-diana. Naturaleza química y tipos de dianas biológicas. Aspectos físicos y químicos de la interacción fármaco-diana. Topología molecular y actividad biológica: configuración y conformación.

Tema 6. Metabolismo de los fármacos. Introducción. Transformaciones metabólicas de fases I y II. Consecuencias farmacológicas de los procesos metabólicos. Estereoselectividad en el metabolismo. Conceptos de profármaco y antifármaco.

Parte III. Descubrimiento, diseño y desarrollo de los fármacos.

Tema 7. Generación de fármacos Introducción. Productos naturales. Descubrimientos casuales. Bioensayos de compuestos y colecciones. Diseño racional. Otras vías de descubrimiento de fármacos.

Tema 8. Quimiomodulación de la bioactividad. Generalidades. Disyunción y conjunción estructurales. Homologación. Vinilogación. Modificaciones biosintéticas. Otras modificaciones estructurales.

Tema 9. Quimiomodulación de la farmacocinética. Modulación de la absorción, distribución y eliminación del fármaco. Mejora de la estabilidad química: Diseño de profármacos. Desarrollo de copias terapéuticas.

Tema 10. Relación cuantitativa entre la estructura y la actividad. Fases de la optimización estructural de los fármacos. Parámetros fisicoquímicos. Método de Hansch y otros modelos.

Tema 11. Modelado molecular. Generación y optimización de estructuras tridimensionales. Propiedades electrónicas. Métodos de comparación. Modelado de las interacciones fármaco-receptor. Búsqueda por farmacóforos. Introducción a las 3D-QSAR.

Parte IV: Introducción a la síntesis y análisis de fármacos

Tema 12. Introducción a la síntesis de fármacos. Materias primas y estrategias en la síntesis de fármacos. Síntesis total y semisíntesis. Selectividad de los procesos sintéticos: quimioselectividad, regioselectividad y estereoselectividad. Tendencias actuales en la síntesis de fármacos.

Tema 13. Introducción al análisis de fármacos. Generalidades. Métodos de separación identificación y cuantificación. Métodos físico-químicos. Métodos cromatográficos. Métodos Espectroscópicos. Farmacopeas.

CONTENIDOS DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Extracción, separación e identificación de los componentes de un medicamento.
2. Extracción de la cafeína del té.
3. Extracción de cinamaldehído a partir del aceite de canela.
4. Síntesis de metenamina.
5. Síntesis de fenitoína.
6. Preparación de salicilato de metilo.

CONTENIDOS DE LAS PRÁCTICAS DE AULA DE INFORMÁTICA:

1. Programas informáticos de representaciones de estructuras, reactividad y propiedades fisicoquímicas y espectroscópicas.
2. Bases de datos de información bibliográfica.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

ESPECÍFICAS.

CE1 - Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

CE4 - Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.

TRANSVERSALES.

Competencias instrumentales: Conocimientos básicos de la profesión (CT1). Habilidades de gestión de la información (CT2).

Competencias personales: Capacidad para entender el trabajo interdisciplinar (CT3).

Competencias sistémicas: Creatividad (CT4).

7. METODOLOGÍAS

- Actividades introductorias.
- Sesiones magistrales.
- Seminarios.
- Plataformas virtuales: *Studium*.
- Tutorías especializadas.
- Prácticas de laboratorio.
- Prácticas en aula de informática.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	33		33	66
Prácticas	En el laboratorio	15	5	20
	En aula de informática	6	2	8
Seminarios	11		11	22
Tutorías	1		3	4
Actividades de seguimiento online		2		2
Actividades introductorias (presentación)	1			1
Exámenes	6		46	52
TOTAL	73	2	100	175

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Generales:

1. *Introducción a la Química Terapéutica* (2ª ed.). Antonio Delgado y otros. Ediciones Díaz De Santos, S.A. **2002**, ISBN: 84-7978-601-9.
2. *Introducción a la Química Farmacéutica* (2ª ed.). Carmen Avendaño. (coord.). McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. **2001**. ISBN: 84-486-0361-3.
3. *Medicamentos. Un viaje a lo largo de la evolución histórica de los fármacos*. Enrique Raviña. Ed. Servicio de Publicaciones e intercambio científico de la Universidad de Santiago de Compostela. **2008**. Volúmenes I y II. ISBN: 987-84-9887-0002-2.
4. *Foye's Principles of Medicinal Chemistry*. Thomas L. Lemke (ed.). Lippincott Williams & Wilkins. **2008**.
5. *Introducción a la Síntesis de Fármacos*, Antonio Delgado y otros. Editorial Síntesis. **2002**, ISBN 84-9756-029-9.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Otros libros recomendados:

1. *Fundamentals of Medicinal Chemistry*. G. Thomas. **2003**. Ed. Wiley.
2. *An Introduction to Medicinal Chemistry* (4th ed). G. Patrick. **2009**. Ed. Oxford University Press.
3. *THE MERCK INDEX*. **2002**. 13th ed. Merck. Co. Rahway.
4. *Pharmaceutical Substances*. A. Kleemann y J. Engel. Georg Thieme Verlag **2001**.
5. *Real Farmacopea Española* (3^a ed.). Ministerio de Sanidad y Consumo **2005**.
6. *Pharmaceutical Chemistry. Vol 2. Drug analysis*. H.J. Roth y otros. Trosschutz. John Wiley & Sons. **1991**.
7. *Pharmaceutical Analysis* (2nd ed.), D. G. Watson. Elsevier. **2005**.
8. *Physicochemical Principles of Pharmacy* (4th ed) A. T. Florence y D. Attwood. Pharmaceutical Press. **2006**.

Páginas web recomendadas:

1. Especializadas en diseño de fármacos:
<http://druginfo.nlm.nih.gov/drugportal/drugportal.jsp>
<http://www.drugbank.ca/>
<http://www.organic-chemistry.org/prog/peo>
2. IUPAC: <http://www.iupac.org/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la asignatura se basa en las siguientes consideraciones generales:

Evaluación aditiva, a la que contribuyen todas las actividades que se realizan en la asignatura.

Superación de mínimos en cada uno de los apartados obligatorios que garantizaría la consecución de los objetivos de la asignatura.

Evaluación en la convocatoria ordinaria de los contenidos teóricos distribuidos en dos exámenes parciales.

Evaluación de las prácticas de laboratorio y de aula de informática a través de su realización y de las pruebas que se realizan durante las mismas.

Evaluación continua a través de la participación en las actividades propuestas por el profesor en el aula.

Recuperación en la convocatoria extraordinaria solamente de los apartados obligatorios no superados en la convocatoria ordinaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura **será necesario**:

1. Superar el mínimo solicitado (40 %) en los siguientes apartados:
 - Nomenclatura
 - Partes I y II del programa teórico
 - Partes III y IV del programa teórico
 - Prácticas de laboratorio
 - Prácticas de aula de informática
2. Obtener una calificación global igual o superior a 5 puntos sobre 10 tras sumar las contribuciones de cada apartado en base a la siguiente ponderación:

- Pruebas escritas de teoría, ejercicios y problemas: 70 % (10 % Nomenclatura, Partes I y II: 30 %; Partes III y IV: 30 %). (Obj1-10)
- Prácticas de laboratorio y de aula de informática: 15 %. (Obj4, Obj6, Obj9, Obj10)
- Evaluación continua: hasta un 15 %. (Obj1-Obj10).

Si un estudiante no supera el mínimo solicitado en alguno de los apartados que se recogen en el punto 1, no podrá superar la asignatura, por lo que su calificación final será inferior a 5 puntos.

Aquellas partes en las que no se obtenga el mínimo solicitado quedarán pendientes para la recuperación, que se llevará a cabo durante la convocatoria extraordinaria.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos:

- Sobre el contenido del programa teórico: exámenes de tres horas de duración que podrán contener preguntas de teoría (cortas o de desarrollo de temas), ejercicios de nomenclatura y problemas similares a los que se han trabajado durante el curso.
- Se programará un primer examen parcial, aproximadamente en la mitad del semestre, donde se llevará a cabo la evaluación de los contenidos teóricos de las Partes I y II del temario y también de la nomenclatura.
- Al concluir la materia se realizará un segundo examen parcial donde se evaluarán los contenidos teóricos de las Partes III y IV.

Prácticas de laboratorio y de ordenador:

- Realización y superación dentro de los grupos convocados durante el curso.
- La evaluación de las prácticas se lleva a cabo en el horario asignado a las mismas.
- Es obligatorio superar las prácticas para aprobar la asignatura.

Evaluación continua:

- Participación activa en las clases teóricas, los seminarios y las tutorías individuales/colectivas.
- Entrega de actividades solicitadas por los profesores.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- Participación en todas las actividades propuestas por el profesorado con una actitud positiva y dirigida al aprendizaje de la materia.
- Estudio del programa, consulta de dudas al profesorado, manejo de fuentes bibliográficas (libros y webs recomendadas), trabajo en equipo para llevar a cabo las actividades que lo requieran.
- La superación de las prácticas de laboratorio y de ordenador podrá tener una validez de hasta cinco cursos académicos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

- Los estudiantes podrán recuperar en un examen escrito únicamente los tres bloques teóricos obligatorios no superados en la convocatoria ordinaria (Nomenclatura, Partes I y II y Partes III y IV).
- Los estudiantes que no hayan superado las prácticas en la convocatoria ordinaria también podrán recuperarlas en la convocatoria extraordinaria.

BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA I

Código: 100124; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: T; Curso: 3º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a DOLORES SANTOS BUELGA; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: sbuelga@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

Profesor: M^a JOSE GARCIA SANCHEZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: mjgarcia@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext. 1811

Profesor: ANA MARTIN SUAREZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: amasu@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext. 1813

Profesor: JONÁS SAMUEL PÉREZ BLANCO; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: jsperez@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext. 1813

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
MÓDULO IV: FARMACIA Y TECNOLOGÍA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta materia, cursada en el 1er curso del 2º ciclo, permite la aplicación de los conocimientos previamente adquiridos (Fisiología, Fisiopatología, Físicoquímica y Matemáticas) a la comprensión de los procesos que experimentan los fármacos en el organismo y a la optimización e individualización de las pautas posológicas, conocimientos que se podrán ampliar con la optativa de Farmacocinética Clínica.

Aporta las bases necesarias para comprender el papel que las distintas formas de dosificación, cuyo estudio es posteriormente objeto de la Tecnología Farmacéutica, juegan en la consecución de los efectos farmacológicos, abordados en Farmacología

PERFIL PROFESIONAL

Para el profesional farmacéutico en sus ámbitos científico y sanitario esta disciplina tiene una aplicación importante para comprender la actividad, seguridad y eficacia de los fármacos. La Farmacocinética constituye la base fundamental sobre la que se asienta la programación y optimización posológica de los fármacos, aspecto que debe dominar el profesional farmacéutico en todas las áreas dedicadas a la salud.

Una importante labor de las **Oficinas de farmacias** es el asesoramiento sobre los medicamentos dispensados, en los que los conocimientos proporcionados por esta materia resultan esenciales para su uso racional (posología, especialidades farmacéuticas genéricas, intercambio de especialidades...).

En I+D de nuevos fármacos, producción, ventas y marketing en la **Industria farmacéutica**, se requiere una base científica y técnica a la que contribuyen los conocimientos de esta materia para analizar de forma crítica las características de los medicamentos.

En **Farmacia hospitalaria** todas las labores vinculadas a las secciones de farmacocinética clínica, información de medicamentos y atención farmacéutica requieren asimismo formación en este campo. Igualmente, en salidas profesionales de **investigación** en universidades o centros de investigación dedicados al I+D de nuevos fármacos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se requieren conocimientos básicos en:

Matemáticas que incluyen cálculo integral y diferencial, así como estadística descriptiva básica

Cinética química previamente obtenidos en la asignatura de Físicoquímica

Técnicas instrumentales necesarias para cuantificar los fármacos en diferentes fluidos biológicos

Fisiología y Fisiopatología

Capacidad para relacionar conceptos y conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.

Destreza para realizar trabajos sencillos en un laboratorio farmacéutico destinado a cuantificar o medir sustancias químicas.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

Fisiología y Fisiopatología (ampliación)

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Biofarmacia y Farmacocinética II
Farmacocinética clínica
Interacciones de fármacos
Tecnología Farmacéutica I y II

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Conocer la evolución de las concentraciones de los fármacos en el organismo y los parámetros que las rigen.
2. Calcular los parámetros farmacocinéticos a partir de las concentraciones que alcanza el fármaco en diferentes fluidos biológicos
3. Diseñar regímenes de dosificación adecuados para alcanzar concentraciones terapéuticas del fármaco en el paciente.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1. Introducción a la Biofarmacia y Farmacocinética. Concepto y definiciones. Relación con otras ciencias. Aplicaciones: Investigación y desarrollo de medicamentos y utilización terapéutica de fármacos. Programa de la asignatura. Fuentes de información: Bibliografía recomendada.

Tema 2. Vías de administración de medicamentos y concepto de LADME. Clasificación: Vías parenterales y enterales. Procesos cinéticos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción.

Tema 3. Modelos farmacocinéticos. Concepto de modelo en farmacocinética. Clasificación. Modelos compartimentales: definición, tipos y aplicaciones. Modelos fisiológicos. Técnicas modelo independientes. Ventajas y limitaciones.

Tema 4. Administración intravenosa tipo bolus en dosis única. Curvas de concentraciones plasmáticas. Parámetros farmacocinéticos del modelo. Métodos de cálculo.

Tema 5. Administración por perfusión intravenosa: Curvas de concentraciones plasmáticas. Cálculo de parámetros farmacocinéticos.

Tema 6. Administración extravasal en dosis única: Curvas de concentraciones plasmáticas Parámetros farmacocinéticos del modelo. Función de Bateman. Cálculo de parámetros. Fenómeno de "flip-flop".

Tema 7. Curvas de excreción urinaria. Administración intravenosa tipo bolus en dosis única. Curvas de velocidad y acumulativas. Cálculo de parámetros.

Tema 8. Administración en régimen de dosis múltiples: Curvas de concentraciones plasmáticas tras administración por vía intravenosa tipo bolus. Estado de equilibrio. Tiempo necesario para alcanzar el equilibrio. Factor de acumulación. Cálculo de concentraciones máximas y mínimas en estado de equilibrio. Curvas de concentraciones plasmáticas tras administración en perfusión intermitente y por vía extravasal.

Tema 9. Diseño de regímenes posológicos. Introducción. Conceptos. Selección del intervalo posológico. Selección de la dosis de mantenimiento. Utilización de la concentración media. Cálculo de la dosis de choque. Formulaciones de liberación controlada. Administración de fármacos en regímenes de dosis múltiples irregulares.

PROGRAMA DE SEMINARIOS:

Seminario I. Ordenes de reacción
Seminario II. Bolus i.v. Dosis única

Seminario III. Perfusión i.v. Dosis única
Seminario IV. Administración extravasal. Dosis única
Seminario V. Curvas de excreción urinaria. Dosis única
Seminario VI. Administración en regímenes de dosis múltiple.
Seminario VII. Diseño de regímenes de dosificación
Seminario VIII. Diseño de regímenes de dosificación en la insuficiencia renal

PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO

Práctica 1.- Modelo hidráulico para la simulación de la cinética de un medicamento tras su administración por vía oral. Estimación de parámetros farmacocinéticos gráficamente, por regresión lineal y no lineal

Práctica 2.- Cinética de excreción urinaria de nitritos. Estimación de parámetros farmacocinéticos gráficamente, por regresión lineal y no lineal

Práctica 3.- Modelo hidráulico para la simulación de la cinética de un fármaco administrado en un régimen de dosis múltiples por vía endovenosa. Estimación de parámetros farmacocinéticos gráficamente, por regresión lineal y no lineal

Práctica 4.- Modelo hidráulico para la simulación de la cinética de un fármaco tras la administración por perfusión endovenosa. Estimación de parámetros farmacocinéticos gráficamente, por regresión lineal y no lineal

Práctica 5.- Simulación de curvas de concentración plasmática- tiempo de fármacos, utilizando distintos programas informáticos. Diseño de regímenes de dosificación considerando diferentes situaciones clínicas.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

TRANSVERSALES

Competencias instrumentales:

- Resolución de problemas (CT.1)
- Capacidad de análisis y síntesis (CT.2)

Competencias interpersonales:

- Capacidad de trabajo en equipo (CT.3)

Competencias sistémicas:

- Capacidad de aprender (CT.4)
- Habilidad para trabajar de forma autónoma (CT.5)

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Actividades teóricas e introductorias:
 - Sesión magistral
- Actividades prácticas guiadas:
 - Prácticas en el laboratorio
 - Seminarios

- Atención personalizada
 - Tutorías
 - Actividades de seguimiento online
- Actividades prácticas autónomas
 - Resolución de problemas
- Pruebas de evaluación
 - Pruebas objetivas de tipo test
 - Pruebas prácticas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	23		39	62
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio	15		5	20
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	9			9
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		5	5	10
Preparación de trabajos				
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	1		10	11
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo	1		10	11
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	52	5	68	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- AGUILAR ROS, A; CAAMAÑO SOMOZA, M; MARTIN MARTIN, FR y MONTEJO RUBIO, MC. Biofarmacia y Farmacocinética. Ejercicios y problemas resueltos. Incluye Cd-rom. Elsevier, España, 2008.
- CURRY S.H., WHELPTON R. Drug Disposition and Pharmacokinetics: from principles to applications. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons Ltd. Chinchester U.K. 2011
- BIRKETT DJ. Farmacocinética fácil. McGRAW-HILL. Interamericana. Madrid;2005
- BOROUJERDI M. Pharmacokinetics: Principles and applications. McGRAW-Hill. New York, 2002.
- CURRY S.H., WHELPTON R. Drug Disposition and Pharmacokinetics: from principles to applications. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons Ltd. Chinchester U.K.2011
- DOMENECH BERROZPE J, J.MARTINEZ LANA O, J.M. PLÁ DELFINA. Biofarmacia y Farmacocinética. Vol. I: Farmacocinética. Editorial Síntesis.1997.
- RISTCHEL WA, KEARNS GL. Handbook of basic pharmacokinetics- Including clinical applications 6ªed. Washington, D.C.: APhA. 2004.
- SHARGEL L, WU-PONG S, YU ANDREW BC. Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics. 5ª ed. McGraw-Hill; 2005.
- HEDAYA M.A. Basic Pharmacokinetics.CRC Press. USA; 2007

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- M.C. MAKOID, P.J. VUCHETICH, U.V. BANAKAR. Basic Pharmacokinetics. Creighton University: <http://pharmacyonline.creighton.edu/pha443/pdf/default.htm>
- A First Course in Pharmacokinetics and Biopharmaceutics by David Bourne: <http://www.boomer.org/c/p4/>
- Principles of Clinical Pharmacology. The Warren Grant Magnusson Clinical Center. National Institutes Of Health: <http://www.cc.nih.gov/ccc/principles>
- PROGRAMA MULTIMEDIA (CD): Biofarmacia Moderna 6.01S. G. Amidon, M Bermejo. TRSL inc. Michigan,2003.

En la plataforma Studium: <http://studium.usal.es> se recogen en bloques temáticos las presentaciones de cada tema y recursos relacionados, cuestiones para la autoevaluación de cada uno de ellos, seminarios de problemas y su resolución, así como otras cuestiones de interés relacionadas con la organización del curso.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Evaluación continua:

- Asistencia a los seminarios y las tutorías individuales/colectivas.
- Realización de, al menos, tres controles de seguimiento (aleatorios al finalizar las clases)
- Participación en seminarios y resolución de problemas
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema y de seminarios

Prácticas de laboratorio:

- Realización obligatoria dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).
- Se facilitará un cuaderno con el contenido de las prácticas en el que se incluye un cuestionario tipo test para cada práctica que será evaluado y videos explicativos del desarrollo de cada una de las prácticas a realizar.

Exámenes escritos:

Sobre el contenido del programa: Examen de unas dos horas de duración que incluirá preguntas tipo test multirrespuesta y problemas similares a los que se han trabajado durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación.

- Examen escrito: 6 puntos.
 - Teoría: 50 % (mínimo para aprobar 5 sobre 10)
 - Problemas: 50 % (mínimo para aprobar 5 sobre 10)
- Evaluación de las Prácticas de laboratorio: 1 punto (mínimo para aprobar obtener 0,7 puntos)
- Actividades propuestas por el profesor: 3 puntos (mínimo para aprobar obtener 1,5 puntos)
 - Auto evaluación on-line de cada tema (1 punto)
 - Resolución individual de problemas (1 punto)
 - Resolución individual de problemas on-line (0,5 puntos)
 - Controles de seguimiento en el aula (0,5 puntos)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- *Prueba escrita (test y problemas) CE1, CE2, CT1, CT2 y CT4*
- *Evaluación continua on-line no presencial correspondientes a las clases teóricas y seminarios de problemas CE1, CE2, CT1, CT4 y CT5*
- *Resolución de casos prácticos en los seminarios de problemas CE1, CE2, CT1, CT3 y CT4*
- *Participación en clase. CT4*
- *Participación y aprovechamiento de las prácticas de laboratorio. CT3, CT4 y CT5.*

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Sesión magistral	Pruebas objetivas de tipo test	30 %
	Pruebas prácticas	30 %
	Pruebas objetivas de tipo test (Turning-point)	5 %
Prácticas en el laboratorio	Pruebas objetivas de tipo test	10 %
Seminarios	Pruebas prácticas	10 %
Actividades de seguimiento online Resolución de problemas	Pruebas objetivas de tipo test	10 %
	Pruebas prácticas	5 %
	Total	100 %

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Debido a la naturaleza de esta asignatura, que requiere la asimilación progresiva de los conceptos, no es recomendable acumular materia sin revisar. Por ello sería deseable la asistencia a clases teóricas, seminarios, realización de problemas, estudio y auto-evaluación de cada tema y seminario de problemas y así como la utilización de otros recursos "on line" recogidos en la plataforma Studium.

Las tutorías personalizadas para resolver dudas son otra herramienta recomendada para superar la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Al alumno que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria se le respetarán, para la extraordinaria, las notas obtenidas en prácticas, cuestionarios de autoevaluación y seminarios, debiendo presentarse a un nuevo examen escrito.

En la recuperación se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

Los estudiantes que no hubiesen alcanzado el mínimo en las actividades evaluables propuestas por el profesor (1,5 puntos) tendrán la oportunidad de hacer las evaluaciones de los temas y seminarios on-line y la prueba tipo test de evaluación de las prácticas; la nota obtenida en ellos se sumará a la que tenían en los controles de seguimiento y los seminarios presenciales.

Los cuestionarios de autoevaluación se abrirán de nuevo, como herramienta de ayuda al aprendizaje, pero la calificación obtenida no contabiliza en la nota final (se mantiene la nota obtenida durante el curso en este apartado, excepto para los estudiantes que no lo hubiesen superado).

NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

Código: 100125; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: Obligatoria; Curso: 3º; Periodicidad: 1er Semestre
Área: Nutrición y Bromatología
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Julián Carlos Rivas Gonzalo; Grupo / s: B 3 y 4
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 2
E-mail: jcrivass@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Rafael García-Villanova Ruiz; Grupo / s: A 1 y 2
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 9
E-mail: rgvill@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Concepción García Moreno; Grupo / s: B 3 y 4
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 5
E-mail: cgarciam@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Pilar Aparicio Cuesta; Grupo / s: A 1 y 2
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 8
E-mail: pacuesta@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Celestino Santos Buelga; Grupo / s: Prácticas
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 4
E-mail: csb@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: M. Jesús Peña Egido; Grupo / s: Prácticas
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 6
E-mail: mariaje@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Montserrat Dueñas Patón; Grupo / s: Prácticas
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho 1
E-mail: mduenas@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Susana González Manzano; Grupo / s: Prácticas
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo
E-mail: susanagm@usal.es; Teléfono: 923294537

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA MEDICINA Y FARMACOLOGÍA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Se encuadra dentro de contexto sanitario de la profesión farmacéutica y así se estudian aspectos relacionados con la salud y el consumo de alimentos, y la importancia de la dieta en la prevención de algunas enfermedades. También se contempla el control de calidad de alimentos y se establecen las bases sobre seguridad alimentaria.

PERFIL PROFESIONAL

Facultará al farmacéutico para emitir consejo nutricional en ámbitos comunitarios, hospitalarios y atención domiciliaria así como asesoramiento en la industria farmacéutica y alimentaria respecto a calidad y seguridad de alimentos. Capacitará para la participación en el diseño de nuevos alimentos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado, además de las materias básicas, Microbiología y Análisis Químico

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Transmitir los principios básicos de la Nutrición Humana con especial atención a los nutrientes, sus funciones y las fuentes alimentarias
- Proporcionar conocimientos sobre la seguridad de los alimentos y sus métodos de conservación.
- Proporcionar al alumno conocimientos teóricos y prácticos sobre el análisis de los alimentos

5. CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Principios básicos de Nutrición Humana. Nutrientes y alimentos. Alimentación y salud. Aspectos sanitarios y analíticos de los alimentos.

Tema 1.- NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA: Conceptos. Alimentos y nutrientes. Legislación Alimentaria. Sociedades y Organismos Nacionales e Internacionales. Bibliografía.

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Tema 2.- NECESIDADES NUTRICIONALES: Energéticas, plásticas y reguladoras. Ingestas Dietéticas de Referencia.

Tema 3.- ENERGÍA. Valor calórico de los principios energéticos. Necesidades energéticas totales: Metabolismo basal y consumo energético en reposo, efecto termogénico de los alimentos y actividad física. Medida del consumo energético de un individuo. Estimación de las necesidades energéticas totales. Valor energético de los alimentos.

Tema 4.- COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS. Nutrientes y no nutrientes. **Hidratos de Carbono.** Clasificación, funciones y contenido en los alimentos. **Fibra alimentaria:** papel en la salud.

Tema 5.- Lípidos. Clasificación, descripción y contenido en alimentos. Ácidos grasos: propiedades y esencialidad. Componentes minoritarios de la fracción lipídica. Grasas y salud

Tema 6.- Proteínas. Clasificación, función y contenido en alimentos. Aminoácidos esenciales y calidad de las proteínas: Evaluación. Necesidades de proteínas: ingesta recomendada.

Tema 7.- Agua. Balance hídrico. Papel en el organismo. Contenido en alimentos.

Tema 8.- Minerales. Clasificación. *Elementos plásticos, electrolitos y oligoelementos:* funciones, biodisponibilidad, ingestas dietéticas de referencia y fuentes alimentarias.

- Tema 9.- Vitaminas.** Clasificación. Disponibilidad. Funciones. Fuentes e ingestas dietéticas de referencia. Estabilidad
- Tema 10.- DIETÉTICA.** Conceptos. Características del equilibrio nutricional. Equilibrio alimentario. Alimentación del adulto sano. Tablas de composición de alimentos. Grupos de alimentos. Etiquetado nutricional.
- Tema 11.- Alimentación en las diferentes etapas de la vida:** niños, adolescentes y ancianos. Alimentación en situaciones **fisiológicas especiales:** gestación y lactación.
- Tema 12.- ALIMENTOS.** Estudio comparativo de los diferentes grupos de alimentos: componentes más característicos e influencia de los procesos de elaboración, conservación y tratamiento culinario. Carnes, pescados y huevos. Leche y derivados. Aceites y grasas. Cereales y derivados. Leguminosas. Frutas, hortalizas y verduras. Bebidas alcohólicas y no alcohólicas. Alimentos funcionales.
- SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS**
- Tema 13.- Riesgos sanitarios de los alimentos. Microbiología alimentaria:** Ecología. Infecciones e intoxicaciones alimentarias. Normas microbiológicas.
- Tema 14.- Sustancias tóxicas naturales presentes en los alimentos:** Micotoxinas, toxinas marinas y amins biógenas. **Compuestos originados durante el procesado o preparación de los alimentos. Residuos y contaminantes en los alimentos.** Sustancias utilizadas en la producción de alimentos. Sustancias procedentes de la contaminación ambiental.
- Tema 15.- CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS.** Procedimientos de conservación: por el calor, por el frío, por reducción del contenido de agua, por empleo de radiaciones, por utilización de presiones osmóticas altas. Tecnologías emergentes. Características y aplicación.
- Tema 16.- ADITIVOS ALIMENTARIOS:** Concepto. Criterios de utilización. Evaluación de su seguridad. Clasificación.
- ANÁLISIS DE ALIMENTOS Y GARANTÍA DE CALIDAD**
- Tema 17.- ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD ALIMENTARIA.** Objeto del análisis de alimentos. Garantía de calidad. Programas de control de productos alimenticios: Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (Sistema APPCC). Toma de muestras. Tipos y clasificación de las técnicas aplicadas al análisis de alimentos. Acreditación de laboratorios: muestras de referencia, validación de métodos y buenas prácticas de laboratorio.
- Tema 18.- ANÁLISIS DE HIDRATOS DE CARBONO.** Extracción y separación. Determinación cuantitativa: métodos físicos, químicos y biológicos. Determinación de fibra. Determinación de fructooligosacáridos e inulina.
- Tema 19.- ANÁLISIS DE LÍPIDOS.** Extracción y determinación cuantitativa. Índices físicos y químicos de las materias grasas. Identificación y cuantificación de ácidos grasos. Estudio del insaponificable: esteroides.
- Tema 20.- ANÁLISIS DE PROTEÍNAS.** Determinación de proteínas totales y nitrógeno no proteico. Separación, identificación y cuantificación de proteínas. Análisis de aminoácidos.
- Tema 21.- DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA:** Métodos físicos y químicos. CENIZAS en alimentos: obtención y determinaciones de interés en las mismas. Investigación de elementos minerales.
- Tema 22.- ANÁLISIS DE VITAMINAS.** Identificación y determinación cuantitativa de vitaminas hidrosolubles y liposolubles.

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

- **PRÁCTICAS DE NUTRICIÓN:**
 - Cálculo de las necesidades energéticas totales
 - Valoración de patrones de consumo: cálculo del aporte de nutrientes y comparación con las ingestas dietéticas de referencia
- **PRÁCTICAS DE ANÁLISIS DE ALIMENTOS**
- **Técnicas generales de análisis de alimentos:**
 - Determinación del contenido de agua
 - Determinación de proteínas

- Determinación de grasas
- Determinación de azúcares
- **Análisis de aguas**
- **Análisis de vinos**
- **Análisis de leche**
- **Análisis de grasas comestibles**
- **Análisis de aditivos alimentarios**

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CG1. Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitaria; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad

CG2. Prestar consejo nutricional y alimentario en distintos ámbitos

ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTO

CE1. Conocer las necesidades nutricionales del organismo humano

CE2. Conocimiento de los alimentos como fuente de energía, nutrientes y componentes funcionales

CE3. Conocimiento de los conceptos y aplicaciones de las Ingestas Dietéticas de Referencia, objetivos nutricionales y guías alimentarias

CE4. Conocer las funciones de los nutrientes, fuentes alimentarias y recomendaciones dietéticas

CE5. Conocer la composición de los alimentos y criterios sanitarios

CE6. Conocer la relación existente entre una alimentación adecuada y un estado de salud óptimo

CE7. Conocimiento de los procesos de alteración de los alimentos y métodos de conservación

CE8. Conocimiento de los conceptos de seguridad y riesgo. Presencia de sustancias tóxicas naturales y de residuos y contaminantes en alimentos

CE9. Conocimiento de las técnicas generales del análisis de alimentos y de nutrientes específicos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CE10. Calcular las necesidades energéticas y de nutrientes de una persona según la etapa de la vida, estado fisiológico y actividad desarrollada

CE11. Cálculo de la energía y composición en nutrientes de una dieta

CE12. Evaluación de la calidad nutricional de distintas dietas para adultos y niños con diferentes características

CE13. Emisión de consejo nutricional y dietético en los ámbitos comunitario, hospitalario y en atención domiciliaria

CE14. Elegir los alimentos más adecuados en función de su composición para elaborar dietas equilibradas

CE15. Asesorar sobre la importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de algunas enfermedades

CE16. Contribución a la educación sanitaria de la población

CE17. Aplicar técnicas analíticas que permitan conocer la composición y la calidad del alimento

TRANSVERSALES

CT1. Capacidad de comunicación con personas con conocimientos de la materia y con la población en general.

- CT2. Capacidad de trabajo en equipo.
 CT3. Capacidad de análisis y síntesis.
 CT4. Capacidad de discusión e interpretación de resultados en base a argumentos científicos.
 CT5. Capacidad crítica y autocrítica.
 CT6. Capacidad para tomar decisiones en la resolución de casos prácticos.
 CT7. Capacidad para aprender de forma autónoma.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Presentación en el aula de los **contenidos teóricos** utilizando el método de lección: Competencias Específicas 1 - 4, 6 - 9; Transversales: 3
2. **Clases prácticas** de laboratorio y para la valoración de patrones de consumo utilizando métodos informáticos: Competencias Específicas: 2, 9, 10-13, 17; Transversal: 2, 4
3. **Seminarios**: se destinarán a facilitar el aprendizaje, para ello se plantearán aspectos aplicados que ayuden a comprender los conceptos teóricos. Con las **actividades no presenciales** "on line" se profundizará en temas de nutrición. Las **tutorías** se destinarán a la resolución de dificultades de cada alumno: Competencias Específicas 5, 6, 13-16; Competencias Transversales: 1-6
4. **Trabajo autónomo**: preparación de trabajos y estudio individual: Competencias Específicas 1 – 9; Transversales: 3 y 7
5. **Exámenes**: Competencias Específicas 1 – 9, 17

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	39		70	109
En aula				
En el laboratorio	24		12	36
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	11		11	22
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			
Actividades de seguimiento online		9	6	15
Preparación de trabajos			6	6
Otras actividades (detallar)			6	6
Exámenes	4			
TOTAL	80	9	111	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN:

- ASTIASARÁN, I.; MARTÍNEZ, J.A. (2000) Alimentos. Composición y Propiedades. Mc Graw Hill-Interamericana
- BELLO GUTIÉRREZ, J. (2000) Ciencia Bromatológica. Principios generales. Díaz de Santos.
- GIL HERNÁNDEZ, A. (ed) (2010) Tratado de Nutrición. 4 tomos. T II, Composición y Calidad nutritiva de los alimentos. TIII, Nutrición humana en el estado de salud. 2ª ed. Panamericana.
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, M.; SASTRE GALLEGU, A. (1999) Tratado de Nutrición. Díaz de Santos.
- MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. (2009). KRAUSE. Dietoterapia. 12ªed. Elsevier Masson.
- MATAIX VERDÚ, J. (2009). Nutrición y alimentación Humana. Vol. I Nutrientes y Alimentos. Vol. II Situaciones fisiológicas y Patológicas. 2ª ed. Ergón.
- WARDLAW, G.M.; HAMPL, J.S.; DiSILVESTRO, A. (2005) Perspectivas en Nutrición. 6ª ed. Mc Graw Hill-Interamericana

ANÁLISIS DE ALIMENTOS:

- ADRIÁN, J.; POTUS, J.; POIFFAIT, A., DAUVILLIER, P. (2000) Análisis nutricional de alimentos. Acribia.
- MATISSEK, R.; SCHNEPEL, F.M. y STEINER, g. (1998). Análisis de alimentos. Acribia
- NIELSEN, S.S. (2009) Análisis de los alimentos. Acribia
- OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF AOAC INTERNACIONAL (2005). 18th edition. AOAC International
- Manual de Prácticas de Laboratorio elaborado por los profesores del Área de Nutrición y Bromatología de la Universidad de Salamanca.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

LEGISLACIÓN

- <http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>
- <http://www.boe.es/g/es/>
- <http://bocyl.jcyl.es/>

ORGANISMOS INTERNACIONALES

- http://www.fao.org/index_es.htm
- <http://www.who.int/es/>
- <http://www.fda.gov/>
- http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp

SEGURIDAD ALIMENTARIA

- <http://www.aesan.mssi.gob.es>
- <http://www.efsa.europa.eu/>

OTROS ORGANISMOS

- Federación española de sociedades de nutrición, alimentación y dietética:
<http://www.fesnad.org/>
- Consejo Europeo de Información sobre la Alimentación:
<http://www.eufic.org/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será sumativa y formativa:

- **Sumativa:** Tipo de evaluación del aprendizaje basada en los resultados obtenidos por los alumnos. El efecto inmediato de esta evaluación es el reconocimiento del nivel alcanzado en esta asignatura.
- **Formativa:** Tiene como finalidad además de conocer los resultados obtenidos, valorar los procesos y las realizaciones que han conducido hasta esos resultados. La evaluación formativa o de proceso está destinada a mejorar el tipo de enseñanza que se ha ofrecido a los alumnos, y ayuda por tanto a mejorar la intervención en el futuro.

La evaluación consistirá en:

- **Pruebas de evaluación periódicas** sobre los contenidos teóricos del programa y supuestos prácticos relativos al análisis de alimentos. Preguntas de desarrollo y, en casos concretos, además test.
- **Examen de prácticas** incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas.
- **Valoración del trabajo autónomo.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La **calificación de la asignatura** se obtendrá considerando que las pruebas de evaluación periódicas supondrán un 65% de la nota final, un 20% para las prácticas y un 15% para otras actividades que realiza el alumno.

Para superar la asignatura es necesario obtener como mínimo la mitad de la valoración asignada a cada uno de los factores de la evaluación. Los estudiantes que no lo consigan deberán realizar pruebas en las que demuestren que han adquirido las competencias trabajadas en todas las actividades formativas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La **valoración de los conocimientos teóricos** del temario consistirá en:

- Realización de **exámenes parciales eliminatorios**. Si el alumno no ha eliminado toda la materia deberá recuperarla y realizará la prueba correspondiente a la materia no eliminada. Evaluación de competencias específicas 1-4, 6-9 y 17 y competencia transversal 3

La **evaluación de los conocimientos y habilidades prácticas**, tendrá en cuenta:

- El desarrollo e interés mostrado durante la ejecución de las prácticas.
- La elaboración de informes correspondientes a las prácticas.
- Supuestos prácticos relativos al análisis de un alimento y un ejercicio sobre los fundamentos de las prácticas realizadas.

Los alumnos que no superen las prácticas podrán recuperarlas en un examen extraordinario.

Valoración de las competencias específicas 2, 5, 9, 10-13, 17 y competencia transversal 4

Trabajo autónomo: Se realizará una evaluación continuada sobre el aprendizaje correspondiente al trabajo autónomo en las sesiones de seminario y "on line". Valoración de competencias específicas 2, 5, 6, 13-16 y competencias transversales 1-7

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Resolver las dudas a medida que se avanza en el conocimiento y aprendizaje de la materia.

Acudir a la revisión de exámenes, aunque se haya superado la prueba, dicha revisión siempre contribuye al aprendizaje.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Resulta imprescindible tener un conocimiento claro de porqué no se superó la prueba anterior.

OPTATIVAS DE TERCER CURSO, PRIMER SEMESTRE.**BIOFÍSICA**

Código: 100144; Plan: 2008; ECTS:
Carácter: Optativa; Curso: 3; Periodicidad: 1
Área: QUIMICA FISICA
Departamento: QUIMICA FISICA
Plataforma Virtual: Plataforma: studium.usal.es
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Dra Margarita Valero Juan; Grupo / s:
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Departamento de Química física, Planta baja
E-mail: mvalero@usal.es; Teléfono: 1833

Profesor: Dr Licesio J. Rodríguez Hernández; Grupo / s:
Departamento: QUIMICA FISICA
Área: QUIMICA FISICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Departamento de Química física, Planta baja
URL Web: campus.usal.es/licesio/
E-mail: ljr@usal.es; Teléfono: 4523

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Fisicoquímica, Técnicas Instrumentales

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Algunas de las características fundamentales de los organismos vivos se encuentran en su capacidad de inducir la generación espontánea de orden en estructuras complejas, con posibilidad de reproducción y evolución. La aplicación de la metodología de la Física y de la Fisicoquímica a la interpretación genérica de este comportamiento es el objetivo de esta materia.

PERFIL PROFESIONAL

Aproximación a la interpretación cuantitativa de los fenómenos biológicos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de Físicoquímica

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Dentro del amplio campo que puede abarcar este estudio, los objetivos de la asignatura se centran en el estudio de algún os aspectos de la termodinámica de los procesos biológicos, o Bioenergética, tanto para procesos en equilibrio (unión de ligandos a macromoléculas), como fuera del equilibrio (procesos de transporte y auto-organización).

5. CONTENIDOS

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

TEORIA

Parte 1

Bioenergética. Equilibrio termodinámico en sistemas biológicos. Equilibrios múltiples. Unión de ligandos a macromoléculas. Estudio de micro-entornos biológicos mediante el uso de sondas fluorescentes.

Parte 2.

Estados estacionarios lejos del equilibrio. Auto-organización.

PRACTICAS

Caracterización y cuantificación de la unión de anti-inflamatorios a albúmina sérica mediante la espectroscopia de absorción y emisión de fluorescencia en el uv-vis.

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

TRANSVERSALES

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral y on-line.
Resolución de problemas.

Prácticas de laboratorio.
Tutorías

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	11	11	43	
En aula				
En el laboratorio	10		15	
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	2	3	10	
Exposiciones y debates	6			
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	2	3	7	
Otras actividades (detallar)	1			
Exámenes	1			
TOTAL	33	17	75	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Van Holde, Bioquímica física, Alhambra
Montero y Morán, Biofísica, Eudema
Nelson, Física biológica, Reverté

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Teoría, problemas, prácticas y trabajos dirigidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua.

MÉTODOS DE SEPARACIÓN

Código: 100145; Plan: 2008; ECTS: 5

Carácter: Optativa; Curso: 3º; Periodicidad: Semestral

Área: Química Analítica

Departamento: "Química Analítica, Nutrición y Bromatología"

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium, Campus virtual de la Universidad de Salamanca

URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^º. Milagros Delgado Zamarriño; Grupo / s: único

Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología

Área: Química Analítica

Centro: Facultad de Farmacia

Despacho: C-

E-mail: mdz@usal.es; Teléfono: 923-294500-Ext.1541

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Pertenece al bloque de asignaturas optativas

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

En esta asignatura se imparten los conocimientos necesarios para abordar distintos métodos de separación. Estos métodos de separación se aplican normalmente en laboratorios químicos, biológicos y clínicos.

PERFIL PROFESIONAL

Aportan competencias profesionales relacionadas con el análisis y control de calidad de materias primas y medicamentos, también para la realización de análisis clínicos.

Esta asignatura aporta conocimientos y habilidades recogidas en el perfil del farmacéutico y se encuadran en los objetivos descritos en el Nuevo Plan de Estudios.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de Análisis Químico e Instrumental.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivo general: proporcionar al alumno la formación teórica y práctica necesaria para la comprensión y resolución del análisis de muestras reales cuando se utilizan los métodos de separación con objeto de mejorar la selectividad y sensibilidad del proceso analítico aplicado.

Entre los objetivos específicos: el alumno se formará en las habilidades necesarias para llevar a cabo la experimentación que incluye cromatografía y electroforesis capilar, así como metodologías para el tratamiento de muestra que utilizan extracción y microextracción en fase sólida o extracción mediante líquidos presurizados.

5. CONTENIDOS

Programa Teórico:

Tema 1.-CONSIDERACIONES GENERALES. Métodos de Separación y Análisis Químico. Clasificación. Fundamentos. Factor de separación y recuperación.

Tema 2.-SEPARACIONES POR PRECIPITACION. Clasificación. Separación de especies inorgánicas. Separación de compuestos orgánicos. Preconcentración por coprecipitación.

Tema 3.-EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO. Aspectos termodinámicos y cinéticos. Técnicas. Aplicaciones: especies inorgánicas y orgánicas.

Tema 4.-ELECTROFORESIS CAPILAR. Principios básicos. Clasificación. Introducción a la electroforesis capilar: flujo electroosmótico y electroforético. Modalidades de electroforesis capilar: Electroforesis capilar zonal. Isotacoforesis. Enfoque isoeléctrico. Cromatografía electrocinética micelar. Electro cromatografía. Aplicaciones

Tema 5.-INTRODUCCION A LA CROMATOGRAFIA. Clasificaciones. Metodologías generales. Aspectos teóricos. Resolución cromatográfica.

Tema 6.- CROMATOGRAFIA DE GASES. Generalidades: gas portador, sistemas de inyección, columnas, control de temperatura y sistemas de detección. Aspectos cualitativos y cuantitativos. Aplicaciones

Tema 7.-CROMATOGRAFIA PLANA. Principios teóricos. Cromatografía en papel. Cromatografía en placa fina. Cromatografía en placa fina de alta resolución. Aplicaciones.

Tema 8.-CROMATOGRAFIA LIQUIDA EN COLUMNA. Generalidades: fase móvil, sistemas de inyección, columna, termostatación, y sistemas de detección. Mecanismos de separación cromatográfica: adsorción, partición, cambio iónico, exclusión, afinidad, quiral, HILIC. Aplicaciones.

Tema 9.- CROMATOGRAFÍA MULTIDIMENSIONAL

Tema 10.- MÉTODOS DE SEPARACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE MUESTRA.- Extracción en fase sólida, Microextracción en fase sólida. Extracción mediante líquidos presurizados.

Programa Práctico:

- Separación de componentes de preparados analgésicos: Acido acetilsalicílico, salicilamida, paracetamol y cafeína mediante HPLC.
- Determinación de fenoles mediante cromatografía de gases con detector de ionización en llama.
- Determinación mediante electroforesis capilar zonal de vitaminas hidrosolubles de un preparado polivitamínico.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

GENERALES

CG 1 – Adquirir conocimientos y capacidad para manipular, analizar y controlar la calidad de materias primas y de medicamentos.

ESPECÍFICAS

CE 1.- Proporcionar al alumno la formación teórica y práctica necesaria para la comprensión de la metodología aplicada al utilizar métodos de separación.

CE 2.- Dotar de habilidad para seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de metodologías analíticas que incluyen métodos de separación para la resolución de problemas reales

CE 3.- Saber utilizar adecuadamente el instrumental correspondiente a los métodos de separación, respetando sus condiciones de uso, calibración y de mantenimiento rutinario, que garantice la calidad de los resultados analíticos

CE 4.- Proporcionar la capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y a la realización de procesos de laboratorio

TRANSVERSALES

CT 1.- Resolución de problemas

CT 2.- Habilidad en la gestión de la información

CT 3.- Capacidad de aprender de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases magistrales:

En las que el profesor explica los conceptos y fundamentos teóricos básicos de cada uno de los temas del programa de la asignatura. El profesor naturalmente utilizará programas informáticos para ayudar a la exposición y comprensión de los conceptos expuestos.

2. Seminarios:

En estas sesiones de seminario resolverán ejercicios prácticos, necesarios para asimilar los conceptos ya impartidos en las clases magistrales. Exposición y debate de trabajos realizados por los alumnos.

3. Clases prácticas de laboratorio:

En el laboratorio se aplican los conocimientos obtenidos, realizarán análisis de principios farmacéuticos en distintos fármacos utilizando diferentes métodos de separación.

4. Tutorías:

En éstas se podrán realizar consultas individualizadas con el profesor sobre dudas, problemas, rendimiento académico, calificaciones, exámenes, etc. Igualmente se destinarán a concertar reuniones entre el profesor y los grupos de trabajo de alumnos, con objeto de resolver dudas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		55	79
En aula				
En el laboratorio	12		5	17
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10			10
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		3		3
Preparación de trabajos			12	12
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	50	3	72	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- A. Braithwaite and F. J. Smith «Chromatographic Methods» Ed. Blackie Academic & Professional 5 ed. 1996
- R. L. Grob «Modern practice of gass chromatography» Ed. Wiley- Interscience Publication John Wiley & Sons, Inc. 4 ed. 2004
- D.C. Harris, "Análisis Químico cuantitativo" Ed Reverté 2007
- M. G. Kalhedi "High performance capillary electrophoresis: theory, techniques and applications" John Wiley & Sons, Ltd. 1998
- D. A. Skoog, F.J. Holler, T.A.Nieman, «Análisis Instrumental» Ed. Mc Graw Hill/Interamericana de España S.A., 6 ed. 2003.
- C. F. Poole and S. A. Schuette «Contemporary practice of chromatography» Ed. Elsevier 1984
- R. Cela, R. A. Lorenzo, M.C. Casais, «Técnicas de Separación en Química Analítica» Ed. Síntesis 2002
- M. Valcárcel, A. Gómez-Hens, «Técnicas Analíticas de Separación» Ed. Reverté S.A. 2003
- R. Weinberger «Practical capillary electrophoresis» Ed. Academic Press. 2000

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

http://www.iupac.org/didac/Didac%20Eng/Agfa%20Didac_Eng.htm

<http://www.chemistry.vt.edu/chem-ed/index.html>

<http://www.anachem.umu.se/jumpstation.htm>

<http://www.separationsnow.com>
<http://www.chromatographyonline.findanalytichem.com>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará una evaluación continua. Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La asistencia y participación en las actividades presenciales se tendrán en consideración. Se realizará un apueba escrita

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una puntuación igual o superior a cinco

1.- La realización de las prácticas de laboratorio es condición necesaria para superar la asignatura. Estas clases prácticas se evaluarán de forma continua en el laboratorio, donde se controlará además del desarrollo de las mismas la actitud del alumno. El alumno tiene que presentar un cuaderno de prácticas que elaborará durante su realización, esto contribuirá con un 10 % a la nota final.

En este apartado se evalúan las competencias: CG 1, CE 1, CE 2, CE 3, CE 4 y CT 1

2.- La asistencia, actitud, disposición y participación se evaluarán en clases, seminarios y tutorías (10%).

Aquí se evalúan CE 1, CE 2, CE 3 y CT 2 y CT 3

3.- La presentación de un trabajo por parte del alumno contribuirá con un 20 %.

Aquí se evalúan CG 1, CE 1, CE 2, CT 2 y CT 3

4.- Se realizará una prueba escrita que contribuirá con un 60 % a la nota final.

En este apartado se evalúan las competencias: CG 1, CE 1, CE 3, CE 4, CT 1, CT 2 y CT 3

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua.

Evaluación de la participación del alumno en las actividades.

Trabajo presentado

Prueba escrita

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda al alumno que asista a clases de teoría, seminarios y tutorías. Es importante la participación del alumno en los seminarios Las clases prácticas de laboratorio son obligatorias para superar la asignatura

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

La recuperación implica la realización de un apueba escrita que incluirá el contenido de la asignatura. Se recomienda a los alumnos utilizar las tutorías para resolver las dudas.

QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Código: 100146; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: Optativa; Curso: 3º; Periodicidad: 1er Semestre
Área: Nutrición y Bromatología
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Celestino Santos Buelga; Grupo / s: 1
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo Despacho nº 4
E-mail: csb@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Pilar Aparicio Cuesta; Grupo / s: 1
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo Despacho nº 8
E-mail: pacuesta@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Montserrat Dueñas Patón; Grupo / s: 1
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo Despacho nº 1
E-mail: mduenas@usal.es; Teléfono: 923294537

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta materia optativa está vinculada con la asignatura obligatoria Nutrición y Bromatología incluida en el módulo Medicina y Farmacología. Además, complementa algunas de las competencias asociadas al módulo de Química.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura está relacionada con otras materias ofrecidas como obligatorias y optativas en la titulación relacionadas con los alimentos y la alimentación (Nutrición y Bromatología, Dietética y Sanidad Alimentaria). El conjunto de conocimientos que se adquieren a través de las mismas ofrece una visión completa sobre los aspectos fundamentales acerca de la composición, características, estabilidad, salubridad y riesgos de los alimentos.

PERFIL PROFESIONAL

Incide en el papel del farmacéutico como profesional de la salud, facultándole para ofrecer información precisa acerca de los alimentos y aportándole mayor competencia para prestar consejo nutricional.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Profundizar en el conocimiento de la composición, valor nutritivo y principales alteraciones de los alimentos; aportar nociones sobre obtención de alimentos procesados y los cambios que los mismos sufren en su composición y características como consecuencia de estos procesos, así como durante su almacenamiento y preparación.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

1. **Componentes de los alimentos.** Tipos y papel en el alimento. Pigmentos. Componentes del sabor y del aroma. Componentes bioactivos. Residuos y contaminantes.
2. **Alteraciones químicas de los alimentos.** Degradación de lípidos. Pardeamientos enzimáticos y no enzimáticos.
3. **Carnes y derivados.** Composición del tejido muscular. Estructura de las proteínas cárnicas. Transformaciones post-mortem y calidad de la carne. Mioglobina y color de la carne.
4. **Pescados.** Composición y estructura del músculo de pescado. Componentes nitrogenados no proteicos. Componentes tóxicos.
5. **Leche.** Estructura y composición. Glóbulo graso y micela de caseína. **Productos lácteos.** Leches fermentadas, mantequilla y quesos: principios básicos de su elaboración y transformaciones que conlleva su obtención.
6. **Grasas comestibles.** Clasificación. Procesos utilizados para su obtención con especial referencia al aceite de oliva. Triglicéridos: influencia sobre las características de las grasas. Hidrogenación e interesterificación.
7. **Cereales.** Estructura y composición del grano de cereal. Características estructurales y funcionales de las proteínas del trigo. Formación del gluten. Características del almidón. *Harina*: etapas básicas de su obtención; maduración. Panificación: etapas y cambios químicos que comporta.
8. **Legumbres.** Principales tipos y características de composición. Productos derivados de leguminosas: procesado de la soja.
9. **Hortalizas, verduras y frutas** Clasificación y composición. Maduración, modificaciones post-cosecha y conservación. Clorofila: estructura y alteraciones. Conservas y productos vegetales procesados. Productos derivados de frutas: formación de geles pécticos.

10. **Bebidas alcohólicas.** Clasificación y características. *Vino*: tipos, procesos de vinificación; composición y cambios en la materia colorante; componentes del aroma. *Cerveza*: elaboración e influencia del procesado sobre sus características.
11. **Otros productos alimenticios.** Composición y características. Principales alteraciones.

CLASES PRACTICAS

Las clases prácticas se realizan en laboratorio de análisis y comprenden determinaciones de componentes específicos de algunos alimentos, así como otras relacionadas con procesos de alteración característicos de los mismos o parámetros químicos de calidad. El objeto es complementar la formación práctica adquirida por los alumnos en la asignatura de "Nutrición y Bromatología".

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CG1. Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad

ESPECÍFICAS

CE1. Profundizar en el conocimiento de los componentes de los alimentos, especialmente los no nutritivos, y su papel en las propiedades sensoriales, tecnológicas y funcionales.

CE2. Conocer las principales transformaciones y alteraciones que se producen en los alimentos durante su procesado, almacenamiento o preparación.

CE3. Conocer las características en cuanto a composición y estructura de los distintos grupos de alimentos.

CE4. Obtener nociones sobre obtención y procesos de elaboración de los alimentos.

CE5. La competencia fundamental que se pretende aportar es adquirir la capacidad suficiente para poder transmitir información precisa sobre los alimentos, sus propiedades, conservación y papel en la salud

TRANSVERSALES

GENÉRICA

CT1. Capacidad para gestionar y transmitir la información científica, especialmente la relacionada con los alimentos

ESPECÍFICAS

CT2. Instrumentales: capacidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas; mejora de la comunicación oral y escrita en lengua nativa, capacidad de análisis y síntesis

CT3. Personales: capacidad para comunicarse y transmitir información científica a personas no expertas en la materia

CT4. Sistémicas: capacidad para trabajar de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología se basará en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del estudiante como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor como dinamizador del proceso de aprendizaje.

El temario teórico se desarrollará en forma de **clases presenciales** según el modelo de lección magistral. El material didáctico utilizado y la documentación complementaria estarán a disposición de los alumnos en STUDIUM. Las **clases prácticas** se dedicarán al análisis físico-químico de alimentos y sustentarán algunos de los aspectos desarrollados en las clases teóricas. Los **seminarios** se destinarán a la revisión en mayor profundidad de temas de actualidad e interés para el farmacéutico relacionados con la asignatura que serán sometidos a debate; con antelación se pondrá al alumno una serie de fuentes o material para su consulta con el objeto de que pueda adquirir información previa o adicional sobre el tema. **Otras actividades** que también se plantearán serán la revisión de temas específicos por parte de los alumnos, para lo cual se les orientará sobre la búsqueda de fuentes de información especializadas (bibliografía, Internet) y el uso crítico de las mismas. Los estudiantes distribuidos en grupos deberán utilizar la información obtenida para la elaboración de un informe que tendrá el formato de un artículo de divulgación, que será puesto a disposición del grupo en STUDIUM. El tema revisado deberá también ser preparado para su presentación de forma oral al resto de la clase y será objeto de posterior debate. A través de estas actividades se pretende trabajar el desarrollo de las competencias transversales propuestas para la asignatura, así como valorar de forma continua el avance del estudiante.

Las **tutorías** se dedicarán fundamentalmente a la resolución de las dudas y dificultades que pueda encontrar el alumno en el aprendizaje, la preparación de la asignatura o preparación del trabajo de revisión.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		48	72
En aula				
En el laboratorio	14		5	19
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	8		10	18
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			12	12
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	50		75	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BADUI DERGAL, S. (2006). *Química de los alimentos*. Editorial Pearson Educación, México.
- BALTES, W. (2007). *Química de los alimentos*. Editorial Acribia.

- BELITZ, H.D.; GROSCH, W. (1997). *Química de los alimentos*. Editorial Acribia
- COULTATE, T.P. (2007). *Manual de química y bioquímica de los alimentos*. Editorial Acribia.
- FENNEMA, O.R. (2010). *Química de los alimentos*. Editorial Acribia.
- JEANTET, R.; CROGUENNEC, T.; SCHUCK, P. ; BRULÉ, G. (2010). *Ciencia de los alimentos*. Editorial Acribia.
- POTTER, N.N.; HOTCHKISS, J.H., (1999). *Ciencia de los alimentos*. Editorial Acribia.
- PRIMO YÚFERA, E. (1997) *Química de los Alimentos*. Ed. Síntesis.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Food Info - Universidad de Wageningen: <http://www.food-info.net/es/index.htm>

International Food Information Council: <http://www.ific.org/>

Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA): <http://www.usda.gov/>

Institute of Food Research (Reino Unido): <http://www.ifr.ac.uk/>

Portal de Tecnologías y Mercados del Sector Alimentario: <http://www.alimentatec.com/>

Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria: <http://www.efsa.europa.eu>

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición: <http://www.aesan.msc.es>

Consejo Europeo de información sobre alimentación: <http://www.eufic.org/index/es/>

Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores de la Comisión Europea: http://europa.eu.int/comm/food/index_en.htm

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Evaluación del conocimiento de los contenidos teóricos y prácticos mediante controles y pruebas escritas.

Para valorar las competencias adquiridas se seguirá un proceso de evaluación continua que incluye:

- Asistencia a clases teóricas y prácticas
- Participación en seminarios, exposiciones y debates
- Calidad del contenido de los trabajos de revisión bibliográfica
- Calidad de la exposición de los trabajos realizados
- Calidad del contenido del informe de clases prácticas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando:

- Asistencia a clases teóricas 5%
- Asistencia, participación activa y evaluación de las actividades de grupo reducido 30%
- Evaluación de contenidos teóricos mediante controles y prueba escrita 50%
- Realización y evaluación de prácticas de laboratorio 15%

El conocimiento de los contenidos teóricos se evaluará a través de la realización de controles periódicos a lo largo del curso, que tendrán carácter voluntario y que, si se superan, permitirán ir eliminando los temas evaluados. Para aprobar la asignatura será necesario haber realizado y superado todos los controles, asistido a todas las clases prácticas de laboratorio y superado el control relativo a las mismas. Habrá, además, un examen final de la asignatura para aquellos alumnos que no hayan realizado o superado los diferentes controles; esta prueba será escrita y podrá incluir

preguntas de tipo test y de desarrollo. Los estudiantes que no consigan superar la asignatura deberán proceder a la preparación de un trabajo planteado por el profesor y/o la realización de una prueba escrita.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración del **conocimiento de la materia** (competencias cognitivas) se realizará a través de controles periódicos y pruebas escritas.

La **adquisición de las competencias** se realizará a través de:

- Valoración de la participación en las diferentes actividades.
- Evaluación subjetiva de los trabajos y presentaciones orales realizadas y del sentido crítico demostrado en los debates.
- Evaluación de la calidad, contenido, coherencia, pertinencia y validez de las preguntas de examen planteadas de forma individual por los alumnos, como trabajo autónomo.

El seguimiento del alumno a través de su participación y la actitud demostrada en las distintas actividades permitirá, asimismo, ir valorando el curso de su aprendizaje y reorientarlo en caso necesario.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Ir resolviendo las dudas a medida que se avanza en el conocimiento y aprendizaje de la materia. Hacer uso para ello de las tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Detectar los problemas o limitaciones que han conducido a no superar la asignatura. Revisar con el profesor los exámenes y los posibles fallos de elaboración o de concepto cometidos en la preparación o presentación de trabajos.

QUÍMICA DE COMPUESTOS NATURALES. Código 100147.

Plan: 2008; Curso: 3º
Carácter: Optativa; Periodicidad: 1º Semestre
Cred. ECTS: 5
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Arturo San Feliciano Martín
Departamentor: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centror: Facultad de Farmacia
E-mail: artsf@usal.es Teléfono: 923294528

Profesorr: José Mª Miguel del Corral Santana
Departamentor: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centror: Facultad de Farmacia
Despachor: Planta 2ª
E-mail: jmmcs@usal.es Teléfonor: 923294528

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Química

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Básico / complementario

PERFIL PROFESIONAL.

Importante para los profesionales interesados en:
– Farmacia Natural/Fitoterapia/
– Descubrimiento de nuevos fármacos

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

- Haber superado las materias previas del área de Química Orgánica y restantes áreas de Química.
- Haber superado las asignaturas de Botánica y Farmacognosia
- Haber superado las asignaturas de Fisiología y Bioquímica

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conocer los principales tipos estructurales de Compuestos Naturales, las rutas biogénicas que los producen, las vías y métodos de obtención, identificación y estudio, sus transformaciones y su utilidad como fuente, modelo y material de partida para la generación de nuevos fármacos.

5. CONTENIDOS

TEÓRICOS

Tema 1: Introducción. Química de los Productos Naturales. Clasificación biogénica de los Compuestos Naturales. Justificación de su estudio. Aplicaciones.

Tema 2: Metodologías de estudio de Productos Naturales. Extracción y purificación. Caracterización e Identificación. Determinación estructural.

Tema 3: Precursores y rutas biogénicas principales. Mecanismos químicos de formación y transformación de metabolitos secundarios.

Tema 4: La ruta del acetato/propionato. Ácidos grasos y relacionados. Acetogeninas cicloalifáticas. Acetogeninas aromáticas.

Tema 5: La ruta del shikimato. Aminoácidos aromáticos y relacionados. Fenilpropanoides. Cromenoides. Lignanoides. Otros bencenoides.

Tema 6: La ruta del mevalonato. Isoprenoides. Aspectos estereoquímicos. Monoterpenos. Sesqui- di-, tri- y politerpenoides. Esteroides.

Tema 7: Alcaloides. Características generales y clasificación. Alcaloides derivados de ornitina, lisina, ácido nicotínico, tirosina y triptófano. Aspectos estereoquímicos.

Tema 8: Metabolitos de origen mixto. Conjugados glicosídicos. Derivados de shikimato y acetato. Derivados de mevalonato y acetato. Derivados de shikimato y mevalonato. Derivados de triptófano y mevalonato.

Tema 9: Síntesis de Compuestos Naturales. Consideraciones generales. Estrategias y ejemplos.

PRÁCTICOS

1. Acceso y manejo de la información electrónica sobre productos naturales.
2. Cálculo, predicción y determinación de propiedades fisicoquímicas de compuestos naturales.
3. Identificación de compuestos naturales.
4. Determinación estructural de compuestos naturales.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Conocimientos sobre los principales tipos estructurales de Compuestos Naturales (CG1), las rutas biogénicas que los producen (CG2), las vías y métodos de obtención, identificación y estudio, sus transformaciones (CG3) y su utilidad como fuente, modelo y material de partida para la generación de nuevos fármacos (CG4).

ESPECÍFICAS

- Conocimientos químicos básicos sobre metabolitos naturales, sus orígenes y sus vías de obtención o preparación (CE1).
- Capacidad para diferenciarlos estructuralmente de los productos sintéticos (CE2).
- Capacidad para reconocerlos e identificarlos por sus propiedades fisicoquímicas y espectroscópicas. (CE3).
- Capacidad para llegar a asignar estructuras de poca complejidad. (CE4).
- Capacidad para asociarlos a las fuentes de procedencia. (CE5).

TRANSVERSALES

- Instrumentales: Resolución de problemas, habilidades de investigación. (CT1).
 Personales: capacidad de trabajo multidisciplinar, reconocimiento de diversidad (CT2).
 Sistémicas: Capacidad de aprender, creatividad, motivación de logro. (CT3).

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral (40%), oferta virtual electrónica(25%), basado en problemas prácticos e investigación (45%)

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo	HORAS
	Horas presenciales.	Horas no presenciales	autónomo	TOTALES
Sesiones magistrales	16		24	40
En aula				
En el laboratorio	6		30	48
Prácticas				
En aula de informática	2		10	
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		12	18
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			14	14
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	35		90	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- J. A. MARCO. 2006. «Química de los productos naturales». Síntesis. Madrid.
P. GIL RUIZ. 2002. «Productos naturales». Univ. Pub. Navarra. Pamplona.
P.M. DEWICK 1997, «Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach». John Wiley. Chichester.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- A. MURRAY y J. CARNDUT. 1972. «Natural Products», (Vol. 4 de «Basic Organic Chemistry». Eds: J.M. TEDDER y A. NECHVATAL. J. Wiley and Sons. London. (Trad. Ed. Urmo. Bilbao).
K. NAKANISHI, T. GOTO, S. ITO, S. NATORI y S. NOZOE. 1975, «Natural Products Chemistry». Academic Press. New York. Vol. 1. 1974. Vol. 2.
R.B. HERBERT 1981, «The Biosynthesis of Secondary Metabolites». Chapman and Hall. Londres.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se realizará sobre la base de la asistencia, la participación activa en seminarios y prácticas y el interés global demostrado por la asignatura, complementados con la realización de los trabajos, resolución de problemas y superación de las pruebas establecidas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una valoración mínima de 5 puntos sobre 10, de acuerdo con los criterios siguientes:

1. Evaluación continua: hasta el 40%
 - Asistencia obligatoria a clases de teoría, seminarios y sesiones de prácticas.
 - Participación activa en seminarios y practicas.
 - Realización de las pruebas esporádicas de control
2. Realización y resolución de problemas prácticos: hasta el 25%
 - Culminación de tareas específicas asignadas
3. Trabajo propuesto: hasta el 25%
 - Contenidos, calidad y presentación del trabajo asignado
4. Prueba de evaluación global: hasta el 10%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Controles de asistencia
- Ejercicios de control de progreso
- Trabajo asignado
- Evaluación global

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, participación activa en el curso, consulta de dudas, manejo de textos y bibliografía, trabajo y estudio en colaboración, entrenamiento en resolución de problemas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

En caso de precisar convocatoria extraordinaria, la calificación global se obtendrá:

1. Evaluación continua del curso (resultado Conv. ordinaria): hasta el 25%
2. Trabajo propuesto (renovado y reeditado con posibles mejoras): hasta el 50%
3. Prueba escrita de la recuperación: hasta el 25%

 TERCER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

PARASITOLOGÍA

Código: 100126; Plan: 2008; ECTS: 7
Carácter: Obligatoria; Curso: 3º; Periodicidad: 2º cuatrimestre
Área: Parasitología
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso:

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Antonio Muro Álvarez; Grupo / s: **A y B**
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
URL Web: <http://campus.usal.es/~cietus/>
E-mail: ama@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Fernando Simón Martín; Grupo / s: **A y B**
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
URL Web: <http://web.usal.es/fersimon>
E-mail fersimon@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Antonio Encinas Grandes; Grupo / s: **A y B**
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
E-mail: a.encinas@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Rodrigo Morchón García; Grupo / s: **A y B**
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
URL Web: <http://web.usal.es/rmogar>
E-mail: rmogar@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Julio López Abán; Grupo / s: **A y B**
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
URL Web: <http://campus.usal.es/~cietus/>
E-mail: jlaban@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Pedro Fernández Soto; Grupo / s: **A y B**
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
URL Web: <http://campus.usal.es/~cietus/>
E-mail: pfsoto@usal.es; Teléfono: 923294535

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque de Biología: Biología Celular y Genética, Microbiología, Botánica, Farmacognosia

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Conocimiento de la morfología, estructura, biología y epidemiología de los parásitos. Estudio de la patogenia, fisiopatología y clínica de las enfermedades parasitarias. Análisis y diagnóstico parasitológico. Prevención y control de las parasitosis.

PERFIL PROFESIONAL

Análisis y diagnóstico parasitológico.

Consejo sobre prevención y control de las enfermedades causadas por parásitos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos previos de biología e inmunología general

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Reconocer los principales parásitos que afectan al hombre y las enfermedades parasitarias asociadas a ellas.

Indicar los aspectos generales sobre los parásitos y las enfermedades que causan.

Conocer la morfología, estructura y biología de los parásitos.

Describir la epidemiología de las parasitosis humanas.

Estudiar la patogenia, fisiopatología y clínica originada por las enfermedades parasitarias.

Realizar los principales métodos de análisis directos e indirectos con el fin de establecer el diagnóstico de las diferentes parasitosis.

Definir las pautas de tratamiento específicas en las distintas parasitosis.

Estudiar las medidas de control aplicadas en las enfermedades parasitarias.

5. CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS DE TEORÍA

Tema 1. Concepto e historia de la Parasitología. Conceptos generales. Ciclos biológicos. Especificidad parasitaria Clases de parásitos y de hospedadores. Clasificación de los parásitos.

Tema 2. Características generales de la relación parásito/ hospedador. Mecanismos patogénicos. Respuesta inmunológica. Mecanismos de evasión/supervivencia desarrollados por los parásitos.

Tema 3. Aspectos generales de los protozoos parásitos.

Tema 4. Protozoos 1: Phylum Sarcomastigophora. Subphylum Sarcodina. Estudio de Amebas patógenas. Amebiosis.

Tema 5. Protozoos 2: Subphylum Mastigophora. *Giardia*, *Trichomonas*. Giardiosis y trichomonosis.

Tema 6. Protozoos 3: *Trypanosoma brucei*. Enfermedad del sueño.

Tema 7. Protozoos 4: *Trypanosoma cruzi*. Enfermedad de Chagas.

Tema 8. Protozoos 5: *Leishmania* sp. Leishmaniosis.

Tema 9 Protozoos 6: Phylum Apicomplexa. *Cryptosporidium*, *Isospora*, *Cyclospora*.

Tema 10. Protozoos 7: *Toxoplasma*. Toxoplasmosis.

Tema 11. Protozoos 8: *Plasmodium* sp.: Morfología, biología y ciclo biológico

Tema 12. Protozoos 9: Malaria: Patogenia, fisiopatología, clínica y diagnóstico

Tema 13. Protozoos 10: Quimioprofilaxis y prevención de la malaria.

Tema 14. Aspectos generales de los helmintos parásitos. Clase Digenea. Clase Cestoda.

Tema 15. Platelminfos 1: Clase Digenea. *Schistosoma* sp. Esquistosomosis.

Tema 16. Platelminfos 2: *Fasciola hepatica*. Fasciolosis.

Tema 17. Platelminfos 3: *Paragonimus*, *Clonorchis*, *Opiostorchis*. Trematodos intestinales.

Tema 18. Platelminfos 4: Clase Cestoda. Cestodosis producidas por adultos: *Taenia*, *Diphyllobothrium*, *Hymenolepis*. Cestodosis producidas por fases larvarias: Cisticercosis.

Tema 19. Platelminfos 5: *Echinococcus*. Hidatidosis.

- Tema 20. Aspectos generales de los helmintos parásitos. Phylum Nematoda
Tema 21. Nematodos 1: *Strongyloides*, ancilostomidos. Estrongiloidosis y ancilostomosis.
Tema 22. Nematodos 2: *Ascaris*, *Toxocara*, *Enterobius*, *Anisakis*. Ascariosis, toxocariosis, enterobiosis y anisakiosis.
Tema 23. Nematodos 3: Filarias: *Wuchereria*, *Brugia*. Filariosis linfáticas
Tema 24. Nematodos 4: Filarias: *Onchocerca*, *Loa*, *Mansonella*. Filariosis cutáneas. Filariosis zoonóticas.
Tema 25. Nematodos 5: *Trichinella*, *Trichuris*. Triquinelosis y trichurosis.
Tema 26. Aspectos generales de los artrópodos. Phylum Arthropoda.
Tema 27. Artrópodos 1: Clase Arachnida. *Sarcoptes*, *Demodex*, *Neotrombicula*.
Tema 28. Artrópodos 2: Ixódidos y Argásidos. Importancia sanitaria.
Tema 29. Artrópodos 3: Clase Insecta. Importancia sanitaria de piojos, pulgas y chinches.
Tema 30. Artrópodos 4: Dípteros. Importancia sanitaria.

UNIDADES TEMÁTICAS DE PRÁCTICAS

- Práctica 1. Técnicas microscópicas básicas. Conservación y montaje de preparaciones
Práctica 2. Observación de artrópodos.
Práctica 3. Coprología: Métodos de concentración. Técnica de Kato. Análisis cuantitativos (McMaster).
Práctica 4. Observación de platelmintos
Práctica 5. Coprocultivo y método de Baerman para búsqueda de larvas de nematodos. Compresión y digestión artificial de tejidos para la búsqueda de *Trichinella* sp. Técnica de Knott
Práctica 6. Observación de nematodos
Práctica 7. Extensiones de sangre: Gota gruesa y capa fina. Técnica de Ziehl-Neelsen.
Práctica 8. Observación de protozoos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

- Identificar los parásitos de mayor importancia para el hombre.
- Identificar morfológicamente los parásitos de mayor importancia.
- Ser capaz de situar taxonómicamente los parásitos más frecuentes.
- Conocer la fisiología de los principales parásitos.
- Conocer los ciclos vitales de los parásitos.
- Conocer las relaciones parásito-hospedador y medio ambiente.
- Conocer la importancia y distribución de los parásitos.
- Identificar las principales enfermedades humanas causadas por parásitos.
- Conocer los mecanismos de enfermedad, lesiones y clínica de las enfermedades parasitarias.
- Ser capaz de tomar muestras para realizar análisis parasitológicos, transportarlas y conservarlas hasta el momento del análisis.
- Ser capaces de seleccionar y realizar los análisis parasitológicos de laboratorio más comunes.
- Ser capaz de emitir un informe diagnóstico.

- Conocer el potencial biotecnológico de los parásitos.
- Ser capaces de dar consejo para la prevención y control de las enfermedades parasitarias.
- Conocer el manejo clínico de las principales enfermedades parasitarias humanas.
- Ser capaces de establecer medidas preventivas y de control contra las principales enfermedades parasitarias humanas

TRANSVERSALES

1. Capacidad de aplicar conocimientos a la practica
2. Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
3. Habilidad para trabajar en un contexto internacional
4. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Lección magistral
- Clase practica de laboratorio
- Seminarios
- Debates sobre supuestos prácticos
- Tutorías colectivas
- Actividades no presenciales

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	34		60	94
En aula				
En el laboratorio	21	5	15	141
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	5		7	12
Exposiciones y debates	2	1	5	8
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			12	12
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			
TOTAL	70	6	99	175

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Ash LR, Orihel TC. Atlas de Parasitología Humana. Ed. Médica Panamericana 5ª ed. 2010.
- Colección: Enfermedades infecciosas VI. Parasitosis. Medicine (abril) 2010, nº 54 ISSN 0304-5412 Editorial Elsevier Doyma, Barcelona.
- Colección: Enfermedades infecciosas VII. Parasitosis. Medicine (abril) 2010, nº 55 ISSN 03-04-5412 Editorial Elsevier Doyma, Barcelona.
- Garcia LS. Practical guide to diagnostic parasitology 2ª ed. ASM Press, Washington, 2009.
- Becerril MA. Parasitología Médica. Madrid, McGraw Hill Interamericana 2008.
- Gallego J. Manual de Parasitología Universidad de Barcelona, Barcelona, 2007.
- Ausina V, Moreno, S Tratado SEIMC de enfermedades infecciosas y microbiología clínica (2ª ed.) Madrid, Panamericana, 2006.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Centros para el Control y prevención de Enfermedades (CDC)- <http://www.cdc.gov/spanish/>
- Organización Mundial de la Salud (WHO, OMS) (<http://www.who.int/es/>)
- Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEM-TSI) - <http://www.semtsi.es>
- Sociedad Española de Parasitología (SEP) - <http://www.socepa.es>;
- http://www.cdfound.to.it/_atlas.htm
- Elsevier-España: <http://www.elsevier.es>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la convocatoria ordinaria se realizará evaluación continua. Se realizará una prueba escrita. Las prácticas se evaluarán de acuerdo con lo que se disponga en las sesiones prácticas y mediante un examen. La participación activa en clases, seminarios y prácticas será evaluada a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria será global en los aspectos teórico-prácticos. La participación activa en las clases, seminarios y prácticas habrá sido realizada y evaluada durante el curso, por lo que es la única puntuación que se conservará de la obtenida en la convocatoria ordinaria a la inmediata extraordinaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos contarán el 50 % de la nota. Es necesario superar el 25 % para tener en cuenta la puntuación obtenida en las pruebas prácticas y la participación activa en clase, casos prácticos y actividades realizadas en seminarios.

Los contenidos prácticos contarán el 30 % y será necesario superar el 15 % de la nota para que contribuya a la nota final.

La participación activa en clase, casos prácticos y actividades realizadas en seminarios contará un 20 % de la nota global y será necesario superar el 10 % de la nota para que contribuya a la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen con preguntas de elección múltiple.

Preguntas cortas.

Informe de prácticas.

Evaluación de tareas en actividades presenciales

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Examen teórico: Total 50%. Mínimo 23%.
- Evaluación de prácticas. Total 30%. Mínimo 15%.
- Participación activa: 20%. Mínimo 10%.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Los estudiantes que no hayan superado los contenidos teóricos o prácticos en dicho periodo tendrán una prueba escrita en la convocatoria extraordinaria. La puntuación obtenida en las actividades de participación será la conseguida durante el curso.

Una vez realizada la convocatoria extraordinaria no se conservarán las puntuaciones parciales para convocatorias de los siguientes cursos.

QUÍMICA FARMACÉUTICA II. Código 100127.

Plan: 2008; Curso: 3º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 2º Semestre
Créditos ECTS: 8
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Luis López Pérez
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho
URL Web
E-mail: lopez@usal.es Teléfono: Ext 1825

Profesora: Esther del Olmo Fernández
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho
URL Web
E-mail: olmo@usal.es Teléfono: Ext 1825

Profesora: M. Ángeles Castro González
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho
URL Web
E-mail: macg@usal.es Teléfono: 923 294528

Profesora: Marina Gordaliza Escobar
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho
URL Web
E-mail: mliza@usal.es Teléfono: 923 294528

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Química Orgánica, Química Farmacéutica

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Asignatura de contenido fundamental y continuación de la asignatura Química Farmacéutica I en el estudio de la química de los fármacos, tanto en el ámbito teórico como en el práctico.

Se aborda el estudio sistematizado de los fármacos agrupados en función de sus mecanismos de acción y utilidad terapéutica.

PERFIL PROFESIONAL.

Fomentar la formación hacia la industria química farmacéutica (perfil profesional de industria y distribución). El conocimiento de las distintas formas de desarrollo de nuevos fármacos y de los fármacos establecidos servirá para que los futuros graduados puedan plantear el diseño y la obtención de nuevos fármacos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

- a) Conocimientos sobre:
 - Estructura química: constitución química, configuración, conformación
 - Reactividad y propiedades de los grupos funcionales.
 - Metodologías sintéticas.
 - Técnicas generales para la obtención y mejora de los fármacos
 - Bioquímica estructural
 - Fisiología
 - b) Capacidad para relacionar conceptos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
 - c) Destreza para realizar trabajos sencillos en un laboratorio químico.
- Se recomienda haber superado las asignaturas: Química Orgánica I, Química Orgánica II, Bioquímica y Química Farmacéutica I

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer las principales familias de los fármacos establecidos, sus mecanismos de acción y sus usos terapéuticos.
- Comprender la interrelación entre la estructura, las propiedades físico-químicas y la actividad terapéutica.
- Conocer los métodos y estrategias empleados en la obtención de fármacos,
- Conocer las interacciones entre los fármacos y sus dianas biológicas
- Conocer y plantear las modificaciones estructurales que afectan a las propiedades de los fármacos.
- Nombrar y formular los fármacos utilizando las reglas de nomenclatura sistemática y/o semisistemática.
- Conocer, plantear y llevar a cabo síntesis de fármacos representativas de las principales familias de fármacos estudiadas.
- Ser capaz de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio
- Saber adquirir y utilizar información referida a los fármacos.

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS:

Parte I: Fármacos relacionados con neurotransmisores, mediadores e iones. (22h)

Tema 1.- Fármacos moduladores de la respuesta colinérgica. (3h). Introducción. Agonistas y antagonistas muscarínicos. Agonistas y antagonistas nicotínicos.

Tema 2.- Fármacos moduladores de la respuesta adrenérgica. (3h). Introducción. Agonistas adrenérgicos. Antagonistas adrenérgicos.

Tema 3.- Fármacos moduladores de las respuestas dopaminérgica y serotoninérgica. (3h). Introducción. Agonistas y antagonistas dopaminérgicos. Agonistas y antagonistas serotoninérgicos.

Tema 4.- Fármacos moduladores de la biosíntesis, liberación, recaptación y el metabolismo de aminas neurotransmisoras. (2h). Introducción. Moduladores de la biosíntesis y liberación. Inhibidores de la recaptación. Inhibidores del metabolismo.

Tema 5. Fármacos moduladores de la respuesta mediada por la histamina y la adenosina. (3h). Introducción. Antagonistas H₁. Antagonistas H₂. Agonistas y antagonistas de adenosina

Tema 6. Fármacos moduladores de la neurotransmisión por aminoácidos. (2h). Introducción. Benzodiazepinas y relacionados. Otros fármacos.

Tema 7. Fármacos que actúan sobre los receptores opioides. (3h). Alcaloides del opio. Agonistas y antagonistas de opiáceos. Morfinanos. Benzomorfanos. Otros fármacos de síntesis.

Tema 8. Fármacos que regulan el transporte de iones. (3h). Reguladores de los canales de sodio. Reguladores de los canales de calcio. Reguladores de los canales de potasio. Reguladores del intercambio iónico.

Parte II: Hormonas y fármacos relacionados. (7h)

Tema 9. Eicosanoides y fármacos relacionados. (3h). Fármacos relacionados con prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos. Inhibidores de ciclooxigenasas.

Tema 10. Esteroides. Naturaleza y obtención. (2h). Estructura y biosíntesis de esteroides: materias primas e intermedios. Modificaciones estructurales y semisíntesis. Síntesis total de fármacos esteroides.

Tema 11. Inhibidores de la biosíntesis de esteroides. (1h). Inhibidores de la biosíntesis de Colesterol. Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol. Inhibidores de la biosíntesis de las hormonas sexuales. Calciferoles y compuestos relacionados.

Tema 12. Esteroides y fármacos relacionados. (1h). Estrógenos. Andrógenos. Corticoides.

Parte III: Fármacos relacionados con el ácido fólico y los ácidos nucleicos (4h)

Tema 13. Inhibidores de la biosíntesis del ácido tetrahidrofólico. (1h). Introducción. Inhibidores de la dihidropteroato sintetasa. Inhibidores de la dihidrofolato reductasa.

Tema 14. Fármacos que actúan sobre la biosíntesis de ácidos nucleicos. (2h). Análogos de las bases nitrogenadas. Análogos de nucleósidos. Inhibidores no nucleosídicos de polimerasas y transcriptasas.

Tema 15. Fármacos que actúan sobre los ácidos nucleicos. (1h). Fármacos de unión covalente a los ácidos nucleicos. Fármacos de unión no covalente al ADN. Agentes que hidrolizan los ácidos nucleicos.

Parte IV: Otros fármacos (5h)

Tema 16. Inhibidores de proteasas, esterasas y glicosidasas. (1h). Inhibidores de las proteasas. Inhibidores de las esterasas. Inhibidores de las neuraminidasas.

Tema 17. Fármacos que afectan a la biosíntesis o la estabilidad de la envoltura celular. (2h) . Penicilinas. Cefalosporinas. Otros antibióticos betalactámicos. Otros fármacos que afectan a la envoltura celular.

Tema 18. Inhibidores de la síntesis proteica. (1h). Introducción. Tetraciclinas. Macrolidas. Aminoglicósidos.

Tema 19. Otros inhibidores enzimáticos. (1h). Inhibidores de la anhidrasa carbónica. Inhibidores del transporte tubular renal. Inhibidores de la biosíntesis del ácido úrico. Otros.

Contenidos de las prácticas de laboratorio:

- Síntesis de fármacos establecidos
- Visualización y manejo de complejos de interacción fármaco-diana

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

CE-1(Competencias de habilidad: Habilidad para encontrar semejanzas entre grupos de fármacos con un mismo perfil. Habilidad para derivar un farmacóforo de un conjunto de sustancias. Habilidad para diseñar transformaciones químicas de fármacos encaminadas a mejorar su interacción con el receptor. Habilidad para diseñar transformaciones químicas de fármacos encaminadas a mejorar su comportamiento farmacocinético. Habilidad para diseñar transformaciones químicas de fármacos encaminadas a mejorar la estabilidad de los fármacos en el organismo. Capacidad de estimar posibles riesgos existentes en un laboratorio de química orgánica.

(CE-2)Competencias de conocimiento: Conocimiento de la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

(CE-3) Competencias de actitudes: Imaginación, esfuerzo personal, colaboración en equipo.

TRANSVERSALES.

INSTRUMENTALES

(CT-1)Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

PERSONALES

(CT-2)Capacidad de crítica y autocrítica.

SISTÉMICAS

(CT-3)Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. Capacidad de aprender

7. METODOLOGÍAS

Clase magistral. Uso de la pizarra; presentaciones docentes mediante el uso de herramientas informáticas apropiadas. El alumno dispondrá, bien en formato impreso o electrónico, de algunos de los contenidos que se expondrán en las clases.

Se hará uso de plataformas virtuales (Moodle /Studium) para favorecer el depósito de los materiales didácticos empleados en la asignatura

Los seminarios, impartidos en grupos más reducidos, se dedicarán a aprender la nomenclatura semisistemática de dos grupos de fármacos, los esteroides y los antibióticos betalactámicos. Adicionalmente se emplearán para aplicar conocimientos y conceptos generales de la química farmacéutica a las distintas familias de fármacos estudiadas.

Trabajo práctico de laboratorio. Realización de trabajos prácticos de síntesis en el laboratorio. Familiarización con estructuras tridimensionales de complejos de interacción fármaco-diana

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	39		101	140
En aula				
En el laboratorio	16		4	20
Prácticas				
En aula de informática	6		2	8
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	13		13	26
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	80		120	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Introducción a la Química Terapéutica., Antonio Delgado Cirilo, Ediciones Díaz De Santos, S.A. ISBN: 84-7978-601-9

Introducción a la Síntesis de Fármacos, Antonio Delgado, Editorial Síntesis, ISBN 84-9756-029-9

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se recomendarán páginas-web que estén especializadas en la enseñanza y divulgación de la Química Farmacéutica

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas de laboratorio: (CE-1, CE-2, CE-3, CT-1, CT-2)

- Realización obligatoria dentro de los grupos que se convoquen a lo largo del curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).
Para poder realizar las prácticas, los estudiantes deberán ir provistos de bata de laboratorio, gafas de laboratorio, espátula y tijeras de laboratorio.
- Se realizará una evaluación al terminar las sesiones de clase de laboratorio.

- Para poder asistir a las clases prácticas y realizar el examen parcial, los alumnos matriculados deberán entregar la Ficha de la asignatura debidamente cumplimentada en el Departamento.

Evaluación continua: (CE-1, CE-2, CE-3, CT-2)

- Asistencia y participación en las clases de teoría y en los seminarios.

Exámenes escritos: (CE-1, CE-2)

- Habrá 2 exámenes escritos sobre el contenido de las clases teóricas. Cada una de las pruebas tendrá una duración de aproximadamente tres horas. Podrá contener preguntas de teoría, ejercicios y problemas similares a los que se trabajen en los seminarios. Adicionalmente se realizarán pruebas de evaluación de corta duración sobre los contenidos de los seminarios. (CE-1, CE-2)
- El primer examen comprenderá los contenidos de la parte I del programa de teoría y los contenidos de los seminarios relacionados con estos temas. El segundo examen comprenderá los contenidos de las partes II, III y IV del programa de teoría y los contenidos de los seminarios relacionados con estos temas.
- El examen de recuperación comprenderá las partes no superadas de la asignatura (teoría y prácticas).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación global igual o superior 5
- Las calificaciones de las distintas partes de la asignatura sólo podrán ser compensadas cuando cada una de ellas sea superiores a 4

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Prácticas de laboratorio: **15%**.
2. Primer examen de teoría (Parte I): **35%**
3. Segundo examen de teoría (Partes II, III, IV): **35%**
4. Evaluación continua: **15%** (competencias:
 - Asistencia y participación en las clases y los seminarios..
 - Ejercicios escritos de control en los seminarios.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Descritos en el apartado anterior

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Esfuerzo personal por parte del estudiante para superar de forma brillante las evaluaciones efectuadas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Un mayor esfuerzo personal por parte del estudiante para superar de forma brillante las evaluaciones efectuadas

BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA II

Código: 100128; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: T; Curso: 3º; Periodicidad: C2
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium (Moodle)
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador MARIA JOSE GARCIA SANCHEZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: mjgarcia@usal.es; Teléfono: 923-2945.6. Ext: 1811

Profesor: ANA MARTIN SUAREZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: amasu@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext. 1813

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
MODULO IV: FARMACIA Y TECNOLOGIA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta materia, cursada en el 1er curso del 2º ciclo, permite la aplicación de los conocimientos previamente adquiridos (Fisiología, Fisiopatología, Físicoquímica) a la comprensión de los procesos que experimentan los fármacos en el organismo. Aporta las bases necesarias para comprender el papel que las distintas formas de dosificación, cuyo estudio es posteriormente objeto de la Tecnología Farmacéutica, juegan en la consecución de los efectos farmacológicos, abordados en Farmacología.

PERFIL PROFESIONAL.

Para el profesional farmacéutico en sus ámbitos científico y sanitario esta disciplina tiene una aplicación importante para comprender la actividad, seguridad y eficacia de los fármacos.

Una importante labor de las **Oficinas de farmacias** es el asesoramiento sobre los medicamentos dispensados en los que los conocimientos de Biofarmacia resultan esenciales para su uso racional (absorción, interacciones fármaco-fármaco, fármaco-alimentos, polimorfismo genético, vía de administración...). En I+D en **la industria farmacéutica**, se requiere una base científica y técnica a la que contribuyen los conocimientos de Biofarmacia para analizar de forma crítica las posibles vías de administración, así como predecir el LADME de los potenciales fármacos investigados y los ensayos de bioequivalencia para comercializar las especialidades farmacéuticas genéricas.

En **Farmacia hospitalaria** todas las labores vinculadas a las secciones de farmacocinética clínica, información de medicamentos y atención farmacéutica requieren la formación impartida en esta materia.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se requieren conocimientos básicos en:

- Fisiología y fisiopatología que permitan al alumno comprender los procesos que experimenta el fármaco en el organismo: estructura de membranas, flujos sanguíneos a órganos y tejidos, fisiología del tracto gastrointestinal, etc.
- Química orgánica para poder interpretar correctamente las reacciones de metabolismo de fármacos que tienen lugar en los organismos vivos
- Físico-Química para entender como las propiedades físico-químicas del fármaco afectan a sus procesos de liberación, absorción y disposición.

Destreza para realizar trabajos sencillos en un laboratorio farmacéutico destinado a caracterizar los perfiles de liberación de los fármacos a partir de las formas farmacéuticas que los contienen

Capacidad de trabajo para abordar el análisis crítico de trabajos de revisión relacionados con la materia y su posterior presentación.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

Fisiología y Fisiopatología (ampliación)

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Farmacocinética clínica
Interacciones de fármacos
Tecnología Farmacéutica I y II

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Conocer y estimar la biodisponibilidad de los fármacos y comprender los criterios utilizados por la FDA para establecer la bioequivalencia de las especialidades farmacéuticas.

2. Adquirir conocimientos básicos para entender el comportamiento de los fármacos en el organismo (Liberación, Absorción, Metabolismo y Excreción: LADME)
3. Conocer en profundidad las diferentes vías de administración de medicamentos y su influencia sobre el perfil farmacocinético y efecto farmacológico.
4. Conocer la existencia de los factores que afectan la disposición del fármaco y contribuyen a su amplia variabilidad interindividual

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

Se puede articular en tres bloques, el primero se dedica al estudio de la biodisponibilidad y bioequivalencia, el segundo a los procesos de liberación, absorción, metabolismo y excreción (LADME) y el tercero aborda específicamente a las diferentes vías de administración de los fármacos:

I. BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

Tema 1. Biodisponibilidad y bioequivalencia. Concepto e importancia. Objetivos de los estudios de biodisponibilidad. Factores que pueden afectar la bioequivalencia. Parámetros para evaluar la biodisponibilidad en magnitud y velocidad. Datos en plasma: dosis única y múltiple. Datos en orina: dosis única y múltiple. Estudios de bioequivalencia. Códigos de evaluación de la equivalencia terapéutica propuestos por la FDA (libro anaranjado).

II. LADME

Tema 2. Liberación de principios activos. Liberación de formas sólidas. Cinética de la disolución: parámetros. Factores fisicoquímicos y farmacotécnicos que condicionan la liberación. Ensayos de disgregación y disolución.

Tema 3. Absorción. Introducción. Estructura y composición de las membranas biológicas. Mecanismos de absorción de fármacos y vías de administración. Métodos de estudio. Clasificación Biofarmacéutica. Parámetros adimensionales para predecir la absorción. Correlaciones "in vivo-in vitro".

Tema 4.- Distribución. Definición y conceptos fisiológicos relacionados. Velocidad y grado de distribución tisular. Espacios corporales especiales. Factores que modifican la distribución Métodos de estudio.

Tema 5. Unión a proteínas. Introducción. Proteínas implicadas en la unión. Cinética de la unión. Métodos gráficos de determinación de parámetros Métodos de estudio: Diálisis de equilibrio, Ultrafiltración, Microdiálisis. Fijación a células sanguíneas. Unión a componentes tisulares. Implicaciones farmacocinéticas y clínicas

Tema 6. Metabolismo de fármacos. Introducción. Concepto y características generales Metabolismo de capacidad limitada. Metabolismo hepático. Reacciones metabólicas: oxidación, reducción, hidrólisis y conjugación. Metabolismo extrahepático. Efecto de primer paso. Aclaramiento y Coeficiente de extracción hepático. Factores que modifican el metabolismo.

Tema 7. Excreción renal. Anatomofisiología del riñón. Mecanismos de excreción renal: Influencia en el aclaramiento renal de fármacos. Factores fisiopatológicos que modifican la excreción renal. Implicaciones terapéuticas.

Tema 8. Excreción no renal. Excreción biliar: Mecanismos y: factores condicionantes. Ciclo enterohepático. Excreción salival. Excreción pulmonar. Excreción mamaria. Otras vías secundarias de excreción. Implicaciones terapéuticas de la excreción no renal de fármacos.

II. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

Tema 9. Administración de medicamentos por vía parenteral. Introducción. Ventajas e inconvenientes. Tipos de administración parenteral. Administración intravascular: endovenosa, intraarterial e intracardiaca. Administración extravascular: intramuscular, subcutánea, intradérmica, intra-raquídea y epidural, intraósea, intraarticular, intrapleural, intraperitoneal. Mecanismos de absorción parenteral

Tema 10. Administración de medicamentos por vía oral. Ventajas e inconvenientes. Anatomofisiología del tracto digestivo. Lugares de absorción. Velocidad de vaciado gástrico y motilidad intestinal: factores condicionantes. Factores que afectan a la absorción gastrointestinal. Efectos de primer paso. Fármacos con absorción gastrointestinal por mecanismos especializados.

Tema 11. Administración de medicamentos por vía rectal. Características anatómo-fisiológicas del recto. Formas farmacéuticas administradas por vía rectal. Absorción rectal. Influencia de los vehículos de la forma farmacéutica en la liberación del fármaco. Aplicaciones.

Tema 12. Administración de medicamentos por vía percutánea. Estructura de la piel. Vías de acceso de los fármacos a través de la piel. Aspectos biofarmacéuticos de la administración transdérmica: ventajas e inconvenientes. Promotores de la absorción percutánea. Estructura de un sistema de administración transdérmica. Métodos de estudio "in vitro" e "in vivo".

Tema 13. Administración de medicamentos por vía nasal. Aspectos anatomofisiológicos. Mecanismos de absorción. Factores condicionantes. Estrategias para incrementar la absorción nasal. Evaluación biofarmacéutica de formas de dosificación administradas por vía nasal y principales fármacos administrados por esta vía.

Tema 14. Administración de medicamentos por vía pulmonar. Anatomía y fisiología del conducto respiratorio. Factores que influyen sobre la absorción pulmonar y procesos implicados en la deposición y eliminación de las partículas de los alvéolos. La vía pulmonar como alternativa a la parenteral para la administración de péptidos y proteínas.

Tema 15. Administración de medicamentos por vía ocular. Aspectos anatomofisiológicos. Factores que influyen en los mecanismos de permeación y en la retención del fármaco. Vías de acceso al globo ocular. Formas de dosificación para la administración oftálmica.

PROGRAMA DE SEMINARIOS Y TUTORIAS

Seminario 1.- Determinación de la biodisponibilidad.

Seminario 2.- Estimación de los números adimensionales de diferentes fármacos para predecir su comportamiento biofarmacéutico.

Seminario 3.- Diseño de la posología a partir de información farmacocinética y farmacogenética, aplicada a Fenitoína y Warfarina.

Seminario 4.- Factores que influyen en el metabolismo de fármacos y que condicionan las necesidades individuales de dosificación

Seminario 5.- Diseño de regímenes de dosificación en la insuficiencia renal. Resolución de dudas sobre los temas "on line".

Seminario 6.- Aspectos biofarmacéuticos y farmacocinéticos de medicamentos biotecnológicos.

PRÁCTICAS EN EL AULA DE INFORMÁTICA

Práctica 1.- Estimación de la biodisponibilidad absoluta y relativa

Práctica 2.- Estudio de bioequivalencia de dos formulaciones del antibiótico ofloxacino

Práctica 3.- Caracterización del perfil de disolución de un fármaco incorporado a diferentes formas farmacéuticas sólidas

Práctica 4.- Comparación del perfil de disolución de dos formulaciones de ibuprofeno (bioexención): clase biofarmacéutica I, para demostrar su bioequivalencia

Práctica 5.- Predicción de las características de absorción oral de fármacos a partir de los valores de los parámetros adimensionales

OTRAS ACTIVIDADES

2 de los temas presentados en el programa se impartirán "on line".

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

- CE.1.- Conocimientos de las propiedades fisico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos.
- CE.2.- Conocimiento y determinación de la biodisponibilidad y bioequivalencia y de los diferentes factores que la condicionan.
- CE.3.- Conocimiento de los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos
- CE.4.- Conocimiento de las diferentes vías mediante las que los medicamentos pueden administrarse al organismo.

TRANSVERSALES**Competencias instrumentales:**

CT.1.- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

CT.2.- Capacidad de análisis y síntesis

Competencias sistémicas

CT.3.- Capacidad de aprender

CT.4.- Motivación del logro

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Actividades teóricas e introductorias:
 - Sesión magistral
 - Actividades prácticas guiadas:
 - Prácticas en el laboratorio
 - Seminarios
 - Atención personalizada
 - Tutorías
 - Actividades de seguimiento online
 - Actividades prácticas autónomas
 - Resolución de problemas
 - Pruebas de evaluación
 - Pruebas objetivas de tipo test
 - Pruebas prácticas
- Resolución no presencial e interactiva de problemas propuestos en la red.
- Enseñanza asistida por ordenador mediante programas específicos de farmacocinética adaptados a la asignatura
- Autoevaluaciones individuales de cada tema vía "on line" (plataforma Studium)
- Utilización de recursos audiovisuales de creación propia y de WEBS especializadas
- Foro de resolución de cuestiones o dudas planteadas por el alumno sobre los conceptos impartidos.
- Foro de noticias para garantizar la información al alumno de todas las actividades, su programación y la resolución de problemas de organización.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	22	2	36	60
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	15		6	21
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	9			9
Exposiciones				
Debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online		2		2
Preparación de trabajos		5	5	10
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	1		10	11
Pruebas objetivas de preguntas cortas	1		10	11
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	49	9	67	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- CURRY S.H., WHELPTON R. Drug Disposition and Pharmacokinetics: from principles to applications. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons Ltd. Chinchester U.K. 2011.
- DOMENECH BERROZPE J, J.MARTINEZ LANAO, J.M. PLÁ DELFINA. Biofarmacia y Farmacocinética.Vol. II: Biofarmacia Editorial Síntesis.1997.

- FLORENCE A.T. Routes of Drug Administration. John Wright. 1990.
- HAUSCHKE, DIETER STEINIJANS, VOLKER PIGEOT, IRIS. Bioequivalence studies in drug development: methods and applications. John Wiley & Sons. 2007.
- SHARGEL L, WU-PONG S, YU ANDREW BC. Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics. 5ª ed. McGraw-Hill; 2005.
- WATERBEEMD H, LENNERNÅS H, ARTURSSON P, Drug bioavailability estimation of solubility, permeability, absorption and bioavailability.1st Dd., Weinheim : Wiley-VCH, 2003 (imp. 2005)
- WATERBEEMD, HNA VAN DE. Drug bioavailability: estimation of solubility, permeability, absorption and bioavailability. Verlag Chemie, GmbH. 2008.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

LIBROS ELECTRÓNICOS DE ACCESO LIBRE A TRAVÉS DE INTERNET

- A First Course in Pharmacokinetics and Biopharmaceutics by David Bourne: <http://www.boomer.org/c/p4/>
- Principles of Clinical Pharmacology. The Warren Grant Magnusson Clinical Center. National Institutes Of Health: <http://www.cc.nih.gov/ccc/principles>

PROGRAMA MULTIMEDIA (CD):

Biofarmacia Moderna 6.01S. G. Amidon, M Bermejo. TRSL inc. Michigan, 2003.

PROGRAMA INFORMÁTICO:

BioEquiv. Noray met. Versión: 1.22.1006.2301

En la plataforma Studium: <http://studium.usal.es> se recogen en bloques temáticos las presentaciones de cada tema y recursos relacionados, cuestiones para la autoevaluación y evaluación continua de cada uno de ellos, así como otras cuestiones de interés relacionadas con la organización del curso.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Evaluación continua:

- Asistencia a los seminarios y las tutorías individuales/colectivas.
- Realización de al menos tres controles escritos (aleatorios al finalizar las clases)
- Participación en seminarios y resolución de problemas
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema y de seminarios

Prácticas de laboratorio:

- Realización obligatoria dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).
- Se facilitará un cuaderno con el contenido de las prácticas en el que se incluye un cuestionario tipo test para cada práctica que será evaluado

Exámenes escritos:

Sobre el contenido del programa: Examen de unas dos horas de duración que incluirá preguntas tipo test multirrespuesta, preguntas de desarrollo y problemas similares a los que se han realizado durante el curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación.
- Haber realizado las prácticas de laboratorio y de informática dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).

La calificación global se obtendrá según los siguientes criterios:

- Examen escrito: 7 puntos.
 - Teoría: 70 % (mínimo para aprobar 5 sobre 10)
 - Problemas: 30 % (mínimo para aprobar 5 sobre 10)
- Evaluación de las prácticas: 1 punto
- Actividades propuestas por el profesor: 2 puntos (mínimo para aprobar obtener 1 punto)
 - Auto evaluación "on line" de cada tema
 - Resolución de cuestiones en el aula

Bonificación del 10 % sobre la nota obtenida por el alumno, en el caso de que se supere la puntuación de 7 en todos los apartados anteriores. También se considerará una bonificación a los alumnos que participen como jefes de grupo en los seminarios.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (preguntas cortas y test). CE.1-4, CT.1 y CT.2
- Evaluación continua "on line" no presencial. CT.3 y CT.4
- Evaluación de las prácticas. CE.1, CE.2, CT.1, CT.3 y CT.4
- Evaluación del trabajo realizado en cada seminario CE.2 y CE.3
- Aprovechamiento de las clases teóricas CT.2 y CT.3

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Prueba escrita	Test, preguntas de desarrollo y resolución de problemas	70 %
Planteamiento de problemas	Resolución de problemas	10 %
Evaluación continua	Cuestionario "on line"	10 %
Control de atención	Cuestionario interactivo (Turninpoint)	10 %
	Total	100 %

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Debido a la naturaleza de esta asignatura, que requiere la asimilación progresiva de los conceptos, no es recomendable acumular materia sin revisar. Por ello sería deseable la asistencia a clases teóricas, realización de problemas, estudio y autoevaluación de cada tema y otros recursos "on-line" recogidos en la plataforma Studium.

Las tutorías personalizadas para resolver dudas son otra herramienta recomendada para superar la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Al alumno que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria se le respetarán, para la extraordinaria, las notas obtenidas en prácticas, cuestionarios de autoevaluación y seminarios, debiendo presentarse a un nuevo examen escrito. En la recuperación se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

Los cuestionarios de autoevaluación se abrirán de nuevo, como herramienta de ayuda al aprendizaje, pero la calificación obtenida no contabiliza en la nota final. Se mantiene la nota obtenida durante el curso en este apartado.

INMUNOLOGÍA. Código 100129.

Plan: 2008; Curso: 3º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 2º Semestre
Cred. ECTS: 5
Área: INMUNOLOGÍA
Departamento: MEDICINA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Rafael Góngora Fernández
Departamento: Medicina
Área: Inmunología
Centro: Biología
Despacho: Dpto. Medicina
URL Web: <http://www.usal.es/~dermed/>
E-mail: rgongora@usal.es Teléfono: 923 294553

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA: MÓDULO V: FARMACOLOGÍA Y MEDICINA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí. Morfología, fisiología y fisiopatología.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura está encaminada a desarrollar fundamentos en el campo de la inmunología, esenciales para entender el comportamiento del organismo frente a diversas patologías, producidas por agentes infecciosos o de otro tipo.

PERFIL PROFESIONAL.

Esta materia proporcionará conocimientos sobre diversas patologías, así como los efectos en la respuesta inmune de la utilización de diversos fármacos. Estos conocimientos le son útiles al farmacéutico para la comprensión del funcionamiento de medicamentos así como en el desarrollo y /o puesta a punto de nuevos fármacos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Para una adecuada comprensión de la asignatura es necesario haber cursado previamente las asignaturas de Biología, Bioquímica y Microbiología, que han aportado conocimientos básicos sobre biología celular y molecular. También son necesarias habilidades generales de manejo en internet y en aplicaciones informáticas de uso general (Powerpoint, Word,...), ya que gran parte de la asignatura se realizará con soporte *online*.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Conocer los aspectos básicos del sistema inmune y sus mecanismos de respuesta a infecciones y en el cáncer
Bases moleculares y fisiología de patologías producidas por anomalías en la respuesta inmunitaria
Modulación de la respuesta inmune por fármacos y otros procedimientos
Manejo de técnicas básicas inmunológicas y su utilidad en un laboratorio.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA INMUNOLOGÍA

TEMA 1: Introducción a la Inmunología. Conceptos generales.

Funciones del sistema inmune. Inmunidad innata (inespecífica) y adaptativa (específica): concepto y características generales. Células y moléculas del sistema inmune. Estructura y función de los órganos linfoides. Concepto de antígeno, inmunógeno y epítipo.

UNIDAD II: RESPUESTA INMUNE INESPECÍFICA

TEMA 2: Elementos celulares de la respuesta inmune innata: fagocitos y otras células inflamatorias.

Fagocitos: monocito-macrófago, neutrófilo y eosinófilo. Receptores de membrana de los fagocitos que reconocen al agente extraño: receptores de reconocimiento molecular no específicos de antígeno. Mastocitos y basófilos.

TEMA 3: Elementos celulares de la respuesta inmune innata: células NK.

Células "natural killer" (NK): definición y características generales. Tipos de receptores que median la actividad "killer". Funciones efectoras de las células NK.

TEMA 4: Sistema del complemento

Proteínas activadoras del sistema del complemento y vías de activación. Funciones del complemento. Receptores del complemento. Proteínas reguladoras del sistema del complemento.

TEMA 5: Citocinas y sus receptores. Moléculas de membrana.

Concepto de citocina. Clasificación de las citocinas por patrones de secreción y sus principales funciones. Receptores de citocinas. Clasificación y características generales de las moléculas de membrana de relevancia en la respuesta inmune: receptores de membrana, moléculas coestimuladoras y de señalización, y moléculas de adhesión.

TEMA 6: Inflamación.

Características generales. Fases de la inflamación. Iniciación de la inflamación. Mediadores de la inflamación. Fase vascular de la inflamación. Fase leucocitaria de la inflamación. Llegada de moléculas y células al foco inflamatorio. Resolución del proceso inflamatorio.

UNIDAD III: PRESENTACIÓN ANTIGÉNICA

TEMA 7: Elementos clave en la presentación antigénica. Moléculas involucradas en la presentación de antígenos.

Moléculas del complejo principal de histocompatibilidad. Estructura y función de las moléculas de histocompatibilidad, herencia y distribución celular.

TEMA 8: Elementos clave en la presentación antigénica. Células presentadoras de antígeno.

Características y tipos de células presentadoras de antígeno. Receptores de membrana responsables de la captación de partículas exógenas. Captación y rutas de procesamiento del antígeno.

UNIDAD IV: RESPUESTA INMUNE ESPECÍFICA. MADURACIÓN DE LOS LINFOCITOS

TEMA 9: Maduración de los linfocitos. Diferenciación B y T

Diferenciación B antígeno-independiente. Procesos de selección positiva y negativa en la médula ósea. Diferenciación T antígeno-independiente. Procesos de selección positiva y negativa en el timo.

TEMA 10: Mecanismos de generación de diversidad de los receptores para antígeno (BCR y TCR).

Bases moleculares del reordenamiento de los genes de las inmunoglobulinas. Concepto de exclusión alélica. Otros mecanismos de generación de diversidad. Peculiaridades de la generación de diversidad en el receptor de célula T.

TEMA 11: Estructura y función de los receptores específicos para antígeno.

Estructura y función del receptor específico para antígeno de los linfocitos B. Estructura típica de una molécula de inmunoglobulina. Funciones de las inmunoglobulinas. Receptores para inmunoglobulinas y su distribución celular. Estructura y función del receptor específico para antígeno de los linfocitos T.

UNIDAD V: LA RESPUESTA INMUNE EN ACCIÓN. MECANISMOS EFECTORES DE LA RESPUESTA INMUNE ESPECÍFICA. RESPUESTA FRENTE A AGENTES INFECCIOSOS.

TEMA 12: Mecanismos efectores de la respuesta inmune mediados por células B

Reconocimiento del antígeno y activación de la célula B. Respuesta B timo-dependiente. Cambio de isotipo y maduración de afinidad. Síntesis de anticuerpos.

TEMA 13: Mecanismos efectores de la respuesta inmune mediados por células T. Activación T. Estimulación macrófaga.

Bases moleculares de la activación de los linfocitos T. Señales intracelulares. Fosforilación de proteínas. Activación transcripcional y expresión génica. Estimulación macrófaga por linfocitos Th1.

TEMA 14: Mecanismos efectores de la respuesta inmune mediados por células T. Citotoxicidad.

Generación de linfocitos T citotóxicos. Etapas y mecanismos de la citotoxicidad mediada por linfocitos T. Receptores inhibidores de la citotoxicidad.

TEMA 15: Memoria inmunológica. Otras respuestas inmunitarias específicas.

Memoria inmunológica B. Memoria inmunológica T. Respuesta inmune B frente a antígenos timo-independientes

TEMA 16: Inmunidad frente a patógenos. Mecanismos de evasión

Características generales de la respuesta inmune frente a agentes infecciosos. Mecanismos de evasión de la respuesta inmune desarrollados por los agentes infecciosos.

UNIDAD VI: REGULACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE

TEMA 17: Regulación de la respuesta inmune. Tolerancia inmunológica.

Mecanismos de control e inhibición de la respuesta inmune dependientes del antígeno y del sistema inmune. El eje neuro-endocrino como modulador de la respuesta inmune. Concepto de tolerancia inmunológica frente a lo propio. Mecanismos centrales y periféricos de generación de tolerancia inmunológica.

UNIDAD VII: INMUNOPATOLOGÍA

TEMA 18: Autoinmunidad y enfermedades autoinmunes

Factores predisponentes al desarrollo de enfermedades autoinmunes. Clasificación de las enfermedades autoinmunes de acuerdo con los mecanismos de lesión tisular. Modelos de enfermedades autoinmunes en humanos. Características generales del tratamiento de las enfermedades autoinmunes.

TEMA 19: Inmunodeficiencias

Inmunodeficiencias. Concepto y características generales. Inmunodeficiencias primarias: clasificación de acuerdo al/los componente/s del sistema inmune deficitarios. Clasificación y características generales de las inmunodeficiencias secundarias. Características generales del tratamiento de las inmunodeficiencias.

TEMA 20: Inmunidad frente a tumores.

Antígenos tumorales. Respuesta inmune frente a tumores. Mecanismos de escape tumoral a la inmunovigilancia.

TEMA 21: Alergia e hipersensibilidad.

Concepto de alergia e hipersensibilidad. Tipos de reacciones de hipersensibilidad. Mecanismos patogénicos, características y modelos de enfermedades alérgicas mediadas por mecanismos de hipersensibilidad de tipo I-IV en humanos. Características generales del tratamiento de la alergia.

TEMA 22: Aloinmunidad. Rechazo de trasplantes.

Concepto de aloinmunidad. Bases moleculares del rechazo del injerto: papel de las moléculas de histocompatibilidad. Bases celulares del rechazo del injerto. Mecanismos efectores del rechazo de aloinjertos. Tipos anátomo-clínicos de rechazo. Características generales de la prevención y tratamiento del rechazo del injerto.

TEMA 23: Vacunación y potenciación de la respuesta inmune.

Manipulación (potenciación) de la respuesta inmune: inmunidad activa y pasiva. Inmunización mediante vacunación. Factores que influyen en la inmunogenicidad de un antígeno. Adyuvantes. Tipos de vacunas.

TEMA 24: Fármacos inmunomoduladores.

Agentes inmunosupresores. Agentes inmunoestimulantes. Inmunoglobulinas como agentes terapéuticos

PROGRAMA PRÁCTICO

estudio morfológico de tipos celulares en sangre periférica
expresión de proteínas de superficie por citometría de flujo,
estudio funcional de la respuesta inmune.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos
Capacidad para interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con la teoría adecuada
Habilidades de gestión de la información

TRANSVERSALES.

Instrumentales: Habilidades de gestión de la información
 Comunicación oral y escrita

Personales: Capacidad crítica y autocrítica

Sistémicas: Capacidad de aprender
 Habilidad para trabajar de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS

Dirigidas por el profesor:

- actividades introductorias
- sesión magistral
- prácticas en el aula
- prácticas en laboratorios
- prácticas de visualización
- seminarios
- exposiciones
- tutorías
- actividades de seguimiento on-line

Sin el profesor:

- preparación de trabajos
- trabajos
- foros de discusión
- Pruebas de evaluación:
- pruebas objetivas de tipo test
- pruebas objetivas de preguntas cortas
- pruebas prácticas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo	HORAS
	Horas presenciales.	Horas no presenciales	autónomo	TOTALES
Sesiones magistrales	21		30	51
En aula				
En el laboratorio	9		2	11
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	2		1	3
Exposiciones y debates	12		5	17
Tutorías	4			
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos		5	12	17
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		20	22
TOTAL	50	5	70	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Murphy, K.M., Travers, P., Walport, M.: *JANEWAY'S IMMUNOBIOLOGY. (Seventh edition)*. Churchill Livingstone, Garland, (2007). ISBN: 0815341237.
Kuby J., Kindt T.J., Osborne B. A., Goldsby, R.A. *IMMUNOLOGY. (Sixth edition)*. Ed. Freeman & Co. (2006). ISBN: 0716785900.
Regueiro, J. R., López, C., González, S., Martínez, E. *INMUNOLOGÍA. (Tercera edición)*. Editorial Panamericana (2004). ISBN: 8479037075
Roitt, I. , Brostoff, J., Male, D. , Roth R. *IMMUNOLOGY. (Seventh edition)*. Ed. Mosby (2006). ISBN: 0323033997.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Medline Health plus: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>

Immunobiology. Janeway on-line: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=imm.TOC&depth=2>

En el recurso de la asignatura en STUDIUM, estarán disponibles más recursos y enlaces a páginas web más específicas.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Evaluación continua:

asistencia a las clases teóricas y tutorías
participación, exposición y debate de trabajos dirigidos
autoevaluación "online" de cada tema

Exámenes escritos: Examen que podrán constar de preguntas tipo test y de desarrollo corto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación global se obtendrá según el peso de las siguientes actividades en la asignatura:

- Clases magistrales 50 %
- Clases prácticas 10 %
- Trabajos y exposiciones 25 %
- Otras actividades 15 %

La asistencia a las clases prácticas será indispensable para superar la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

evaluación de las prácticas de laboratorio
pruebas escritas (preguntas cortas y test multi-respuesta
evaluación continua on-line
realización, exposición, y debate de los trabajos dirigidos

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Debido a la naturaleza de esta asignatura, donde la asimilación de conceptos es necesaria para la comprensión de los siguientes, se recomienda un seguimiento de la asignatura tanto a nivel presencial con on-line, a través de la plataforma Studium.

 **OPATIVAS DE TERCER CURSO, SEGUNDO SEMESTRE**

ANÁLISIS DE MEDICAMENTOS. Código 100148.

Plan: 2008; Curso: 3º
Carácter: Optativa; Periodicidad: 2º Semestre
Créditos ECTS: 5
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinadora: ESTHER DEL OLMO FERNÁNDEZ
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: olmo@usal.es Teléfono: 4528

Profesor: JOSÉ LUIS LÓPEZ PÉREZ
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
E-mail: lopezo@usal.es

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS*

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
ESTUDIOS DE GRADO. GRADO EN FARMACIA.
ÁREA: QUÍMICA.

Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Farmacéutica I, Química Farmacéutica II (todas estas asignaturas son impartidas por profesores del Departamento de Química Farmacéutica)

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Especialización de identificación y caracterización de medicamentos aislados o sobre determinadas matrices.

PERFIL PROFESIONAL.

Importante para los profesionales interesados en:

- En la identificación y caracterización de los principios activos de los medicamentos
- Estabilidad de los medicamentos

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

- Haber superado las materias previas del área de Química Orgánica y restantes áreas de Química.
- Haber superado las asignaturas de Físico-Química

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Identificación de principios activos y materias primas farmacéuticas.
- Extracción y aislamiento de los principios activos de formas farmacéuticas
- Determinación de los componentes de una Forma Farmacéutica.
- Cuantificación de componentes de una Forma Farmacéutica.
- Normas de las farmacopeas.

5. CONTENIDOS

Tema 1: Introducción al análisis de Fármacos.

El análisis y la investigación y desarrollo de nuevos Fármacos. El Análisis en el desarrollo y comercialización de medicamentos. Identificación y pureza de las materias primas.

Tema 2: Normas y Métodos de Farmacopea.

La función de las Farmacopeas. Elaboración de las Farmacopeas. Real Farmacopea Española. Farmacopea Europea. Otras Farmacopeas. Elaboración de Monografías. Métodos analíticos de Farmacopea.

Tema 3: Orígenes y Manipulación de las Muestras.

Tipos de muestras. Manipulaciones previas. Extracción y fraccionamiento. Análisis de mezclas. Separación y purificación. Caracterización físico-química de principios activos.

Tema 4: Identificación de Fármacos por Métodos Químicos.

Análisis basado en el reconocimiento de grupos funcionales. Análisis basado en el reconocimiento de fragmentos estructurales.

Tema 5: Identificación de Fármacos I.

Métodos cromatográficos. Sistemas acoplados: Cromatografía-espectrometría de masas.

Tema 6: Identificación de Fármacos II.

Aplicación de métodos espectroscópicos. Infrarrojo y UV-Visible.

Tema 7: Identificación de Fármacos III.

Aplicación de la espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear de RMN ¹H y RMN ¹³C.

Tema 8: Identificación de Fármacos IV.

Separación e identificación de diastereoisómeros y enantiómeros. Rotación óptica y Dicroísmo Circular.

Tema 9: Métodos de Cuantificación.

Aplicación de Técnicas cromatográficas. Aplicación de Técnicas espectroscópicas. Aplicación de Técnicas químicas.

Tema 10: Determinación de fármacos en otras matrices.

Principios activos en medicamentos. Principios activos y metabolitos en fluidos biológicos. Identificación y cuantificación

PROGRAMA PRÁCTICO

- Manejo de las Técnicas de extracción, separación, aislamiento e identificación de un principio activo en una forma Farmacéutica.
- Reconocimiento químico de fragmentos estructurales.
- Identificación de fármacos mediante espectros de: UV, IR, Masas, RMN 1H y RMN 13C.
- Cuantificación de una mezcla por RMN 1H.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES.**

- CG1- Conocer los fármacos establecidos para el tratamiento de la Leishmaniasis, Tripanosomiasis americana y africana, la malaria y el Dengue
- CG2- Conocer el mecanismo de acción de los fármacos establecidos para las dolencias anteriores.
- CG3- Conocer y manejar fuentes bibliográficas de búsqueda de propiedades físico-químicas de los fármacos

ESPECÍFICAS.

- CE1.1- Estudiar las propiedades físicoquímicas de los fármacos.
- CE1.2- Estudiar las interacciones entre los diferentes componentes de un medicamento.
- CE1.3- Aprender a aislar y purificar el/los principio/s activo/s de un medicamento.
- CE1.4- Establecer conclusiones sobre la estructura y propiedades de los compuestos químicos orgánicos.
- CE2.1- Estudiar los métodos de identificación de sustancias orgánicas, fundamentalmente espectroscópicos.
- CE2.2- Estudiar reacciones sencillas de reconocimiento de fragmentos básicos presentes en los fármacos.
- CE3. Manejar bases de datos de fármacos con información de propiedades físico-químicas de los fármacos.

TRANSVERSALES.

Competencias instrumentales: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Resolución de problemas.

Competencias personales: Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes. Capacidad de análisis y síntesis

Competencias sistémicas: Capacidad de aprender.

7. METODOLOGÍAS**PRESENCIALES**

Clase magistral. Uso de la pizarra; presentaciones docentes mediante el uso de herramientas informáticas apropiadas. El alumno dispondrá, bien en formato impreso o electrónico, de algunos de los contenidos que se expondrán en las clases.

Se hará uso de plataformas virtuales (Moodle /Studium) para favorecer el depósito de los materiales didácticos empleados en la asignatura **Seminarios**. Pizarra, resolución de ejercicios prácticos, debates abiertos en grupos pequeños o medianos para la resolución de ejercicios.

Tutorías. Resolución de dudas personalizadas o en grupos pequeños.

Prácticas de laboratorio. Realización de prácticas de laboratorio de identificación de medicamentos aplicando las metodologías descritas en la farmacopea española. Se realizarán por parejas

NO PRESENCIALES

Estudio y resolución de problemas

Elaboración de trabajos

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	16		48	64
En aula				
En el laboratorio	10			10
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10		36	46
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	41		84	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

FARMACOPEA EUROPEA 5 ed. 2005, Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid

HESSE, M. y col.: 2005, *Métodos espectroscópicos en Química Orgánica*. 2ª Ed. Síntesis S.A. Madrid, España.

ASHUTOSH, K. 2005, *Pharmaceutical Drug Analysis*. Ed New Age Int. Delhi, India.

- OHANNESIAN, L. y col.: 2005, Handbook of Pharmaceutical Analysis. Ed. Marcel Dekker Inc. New York. USA.
- EBEL, S.: 2003, *Synthetische Arzneimittel*. Ed. Verlag Chemie. New York, USA.
- REAL FARMACOPEA ESPAÑOLA. 1996 y siguientes, Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, España.
- PRADEAU, D.: 1992, *Analyse Pratique du Medicament*. Ed. Médicales Internationales. Paris, Francia.
- ROTH, H. J. y col.: 1991. *Pharmaceutical Chemistry: Drug analysis*. Ed. Ellis Horwood Ltd. Chichester, U.K.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/hetero> (página general de la IUPAC para la nomenclatura de sistemas heterocíclicos según el sistema Hantzsch-Widman)

<http://www.pheur.org>.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de evaluación comprende diferentes apartados:

- Asistencia y participación en clase
- Realización e interés demostrado en las prácticas de laboratorio
- Realización del examen teórico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una valoración mínima de 5 puntos sobre 10, de acuerdo con los criterios siguientes:

1. **Evaluación continua:** hasta el **40%**
 - Asistencia obligatoria a clases de teoría, seminarios y sesiones de prácticas.
 - Participación activa en seminarios y practicas
2. **Realización y resolución de problemas prácticos:** hasta el **15%**
 - Culminación de tareas específicas asignadas
3. **Trabajo propuesto:** hasta el **10%**
 - Contenidos, calidad y presentación del trabajo asignado
4. Prueba de **evaluación global:** hasta el **35%**

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Control de firmas de asistencia
- Ejercicios de control de progreso en la asignatura
- Resumen impreso del trabajo propuesto
- Corrección del examen teórico

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, participación activa en el curso, consulta de dudas, manejo de textos y bibliografía, trabajo y estudio en colaboración, entrenamiento en resolución de problemas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

En caso de precisar convocatoria extraordinaria, la calificación global se obtendrá:

1. Evaluación continua del curso (resultado Conv. ordinaria): hasta el 25%
2. Trabajo propuesto (renovado y reeditado con posibles mejoras): hasta el 10%
3. Prueba escrita de la recuperación: hasta el 65%

BIOMATERIALES INORGÁNICOS

Código: 100149; Plan; ECTS: 5
Carácter: Optativa; Curso: 3; Periodicidad: semestral
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Dra.CRISTINA MARTÍN RODRÍGUEZ; Grupo / s:
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 4
E-mail: cris@usal.es; Teléfono: 923-294524

Profesor: Dra.MARGARITA DEL ARCO SÁNCHEZ; Grupo / s:
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 4
E-mail: arco@usal.es; Teléfono: 923-294524

Profesor: Dra. M^a JESÚS HOLGADO MANZANERA; Grupo / s:
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Despacho 1
E-mail: holgado@usal.es; Teléfono: 923-294524

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

La asignatura "Biomateriales Inorgánicos" es una de las componentes del bloque químico. Los conocimientos que el alumno adquiere en esta materia son importantes para completar los adquiridos en otras asignaturas del Grado.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Asignatura optativa de tercer curso que desarrolla habilidades y conocimientos que debe poseer el farmacéutico para el correcto desarrollo de sus competencias reconocidas por diferentes instituciones y directivas como son las recogidas en el libro blanco de la ANECA, por la Federación Farmacéutica Internacional, el MEC y otras directivas europeas.

PERFIL PROFESIONAL

Nivel B, Área I

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Sin recomendaciones relativas a otras asignaturas de la titulación.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

GENERALES

- Proporcionar los conocimientos básicos acerca de la interacción entre el entorno biológico y los materiales de aplicación médica.
- Informar de los distintos tipos de materiales inorgánicos biocompatibles. Clasificación según su estructura.

ESPECÍFICOS

- Conocer las propiedades físico-químicas y mecánicas de los principales biomateriales de uso en Medicina.
- Conocer los distintos métodos de preparación de estos materiales que permitan modular sus propiedades para adecuarlos a su aplicación.
- Dar a conocer las principales aplicaciones actuales de los materiales cerámicos, destacando su utilización como matrices para la liberación controlada de fármacos.

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos

Tema 1.-Introducción. Definición de biocompatibilidad y biomateriales. Importancia económica. Propiedades físicas y mecánicas de los biomateriales. Carácter bioestable y biodegradable.

Tema 2.-Biomateriales en Ingeniería de Tejidos.

Tema 3.- Biomateriales metálicos y modificaciones del proceso reparador local.

Tema 4.- Materiales Biocerámicos, bioinertes y bioactivos.

Tema 5.- Cementos, vidrios y vitrocerámicas.

Tema 6.- Síntesis, Propiedades y Estructura de sólidos mesoporosos, aplicación como matriz de liberación de fármacos.

Tema 7.- Arcillas catiónicas, estructura y aplicaciones.

Tema 8.- Estructura, Síntesis y Propiedades de las Arcillas aniónicas o Hidróxidos dobles laminares (LDH).

Tema 9.- Los LDHs como matrices de liberación controlada de fármacos.

Contenidos prácticos

- Preparación y caracterización de diferentes biomateriales.
- Utilización de los materiales sintetizados como matrices de fármacos y su aplicación como sistemas de liberación controlada.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CB1.-Habilidad de desarrollo de procesos de laboratorio estándar, incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida

ESPECÍFICAS

CG2.-Habilidad para seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.

CG3.-Conocimiento de las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos

TRANSVERSALES

CT1.-Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

CT2.-Trabajo en equipo

CT3.-Capacidad de aprender

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases expositivas, en las que el profesor presentará, de forma ordenada, los conceptos teóricos y hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura y de la utilización en medicina de los materiales cerámicos inorgánicos. El material utilizado en clase estará disponible en la plataforma de la usal.
- Las prácticas de laboratorio permitirán familiarizarse con los procesos de síntesis y caracterización de algunos materiales inorgánicos con aplicación en medicina y farmacología.
- Búsqueda de bibliografía dirigida.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24			24
En aula				
En el laboratorio	15		6	21
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		3	9
Exposiciones y debates	1			1
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			8	8
Otras actividades (detallar)		50	8	58
Exámenes	2			2
TOTAL	50	50	25	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Biomateriales aquí y ahora. M. Vallet-Regí y L. Munuera, S.L., Madrid 2000.
- Biomaterials an introduction. John B. Park and Roderic S. Lakes. 2ª ed. Plenum Press. New York. 1992.
- Liberación de fármacos en matrices biocerámicas: Avances y perspectivas. Eds. M. Vallet-Regí y A.L. Doadrio. Instituto de España. Real Academia Nacional de Farmacia. Monografía XIX.. Madrid 2006.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Layered Double Hydroxides: Present and Future. Ed. V. Rives, Nova Sci. Pub.Inc., New York 2001.
- Hydrotalcite-Type anionic clays: Preparation, properties and applications. F. Cavani, F. Trifiró and A. Vaccari. Catalysis Today, 11, 1991.
- Handbook of biomaterials properties. Eds. Jonathan Black and G. Hasting, Chapman & Hall. London 1998.
- Clays and Health: Clay in Pharmacie, cosmetics and peltherapic.. Appl. Clay Sci. 36, 1-173. 2007
- Revisiting silica based ordered mesopous materials: medical applications. J. Mater. Chem. 16, 26-36. 2006.
- Ordered Mesoporous materials in context of drug delivery systems and bone tissue engineering. Chem. Eur. J. 12, 5934-5943. 2006.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

- Pruebas escritas sobre los contenidos del programa: preguntas expositivas, preguntas cortas y cuestiones.
- Evaluación de las prácticas realizadas en el laboratorio.
- Trabajo individual
- Participación en las clases.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a cinco, de acuerdo con los criterios que se especifican a continuación:

- Examen escrito: 70%
- Prácticas de laboratorio 10%
- Trabajo tutorizado 10%
- Participación en los seminarios y debates de clase 10%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua
Evaluación de prácticas
Pruebas escritas
Evaluación de trabajos autorizados.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Asistir a las clases teóricas y prácticas y a las tutorías. Además, se aconseja leer la bibliografía recomendada.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Hacer uso de las tutorías.

FITOTERAPIA

Código: 100150; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: OPTATIVA; Curso: 3º; Periodicidad: SEMESTRE-2º
Área: FARMACOLOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinador: Rosalía Carrón de la Calle; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: rcarron@usal.es; Teléfono: 923 294530

Profesora: M^a José Montero Gómez; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: mjmontero@usal.es; Teléfono: 923 294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Optativas

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Los conocimientos adquiridos en la asignatura de Fitoterapia contribuyen a una formación integral del futuro farmacéutico para la realización de competencias genéricas recomendadas por distintas normativas e instituciones (Federación Farmacéutica Internacional, Directivas europeas, CGCOF, MEC, el libro blanco de la ANECA y ORDEN CIN/2137/2008, de 3 de julio):

- Adquirir habilidades en el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales, y de los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- Comunicar y educar al paciente y al público en general sobre el uso racional de los medicamentos a base de plantas para asegurar el cumplimiento del tratamiento, así como aportar conocimientos de apoyo al prescriptor.
- Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos a base de plantas y otros productos de interés sanitario.
- Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos donde presten servicios.

- Promover el uso racional de los medicamentos a base de plantas y productos sanitarios, así como identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos y participar en las actividades de farmacovigilancia.
- Adquirir un conocimiento adecuado de los medicamentos a base de plantas y de las sustancias utilizadas para la fabricación de los mismos.
- Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional.
- Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
- Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
- Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
- Realizar actividad asistencial, de investigación y docencia, fabricación, control de calidad, distribución, dispensación (Oficina de Farmacia y Farmacia Hospitalaria) y gestión de la prestación farmacéutica relacionadas con los medicamentos de uso humano y animal, productos sanitarios, plantas medicinales, medicamentos homeopáticos, fórmulas magistrales y preparados oficinales.

PERFIL PROFESIONAL

Los conocimientos adquiridos en Fitoterapia contribuyen a una formación pluridisciplinar del farmacéutico que le capacita para ejercer su profesión en diferentes modalidades:

- Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia)
- Farmacia hospitalaria
- Industria y Distribución
- Investigación y Docencia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que el alumno tenga conocimientos de Fisiología, Fisiopatología, Farmacognosia y Farmacología.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales

Proporcionar al alumno conocimientos básicos de Fitoterapia: utilización terapéutica de productos de origen vegetal, ya sean sustancias vegetales, preparados vegetales o medicamentos a base de plantas.

Que el alumno se forme en todos los aspectos que inciden en el diseño y uso racional de preparados y medicamentos a base de plantas: acciones, efectos adversos, interacciones, etc.

Que el alumno adquiera unos criterios sólidos sobre la correcta utilización de preparados y medicamentos fitoterápicos en diferentes patologías conociendo las formas de administración, las indicaciones, la correcta dosificación, las posibles precauciones y contraindicaciones, etc.

Formar al alumno para que sea capaz de buscar y analizar información, seleccionar y aplicar protocolos de trabajo en Fitoterapia con espíritu crítico, tanto de manera individual como en equipo, y para que sea capaz de informar y dar consejo profesional a los pacientes sobre la correcta utilización de los preparados a base de plantas.

Objetivos específicos

Que el alumno adquiera conocimientos básicos sobre Fitoterapia: concepto, antecedentes históricos, posición actual en la terapéutica y aspectos legales en España y en la Unión Europea.

Proporcionar al alumno conocimientos sobre los criterios de calidad, seguridad y eficacia exigidos a los preparados fitoterápicos.

Conocer los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).

Conocer los procesos para la obtención de materias primas vegetales que formarán parte de medicamentos.

Conocer los métodos de correcta elaboración de los principales preparados galénicos obtenidos de plantas: macerados, infusiones, cocimientos, tinturas, etc. y cuáles son las principales formas farmacéuticas utilizadas con las plantas medicinales.

Adquirir conocimientos sobre la correcta utilización de los productos fitoterápicos en las diversas patologías conociendo las indicaciones, dosis, efectos secundarios, posibles interacciones con otros medicamentos, alimentos, etc.

Que el alumno adquiera conocimientos para analizar y desarrollar protocolos de actuación y seguimiento farmacéutico en Fitoterapia.

Que el alumno se forme para promover el uso racional de los medicamentos a base de plantas y adquiera las habilidades necesarias para emitir consejo terapéutico profesional y con rigor científico en Fitoterapia.

Conocer y manejar las monografías de plantas de la OMS, del Comité de Expertos sobre plantas medicinales de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), de la ESCOP y de la Comisión E alemana.

Estimular el aprendizaje autónomo y la capacidad para buscar y analizar información, seleccionar y aplicar protocolos de trabajo en Fitoterapia con espíritu crítico tanto de manera individual como en equipo.

5. CONTENIDOS**CONTENIDOS**

El programa de la asignatura se estructura en dos partes:

I. Generalidades.- Se incluyen varios temas dedicados al estudio de los aspectos generales relacionados con la Fitoterapia:

Introducción a la Fitoterapia. Concepto y objetivos. Situación y futuro de las plantas medicinales en la Terapéutica. Legislación sobre plantas medicinales.

Formas de preparación y utilización de las plantas medicinales en terapéutica. Productos de base y formas de aplicación. Criterios de calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos a base de plantas medicinales. Corrección organoléptica y consejos generales de formulación.

La aromaterapia y el aromagrama: concepto y utilización. Elección de las esencias en función del aromagrama. Tratamiento de las enfermedades infecciosas con plantas aromáticas.

II. Aplicación de la fitoterapia a diferentes estados patológicos:

A. Fitoterapia para afecciones digestivas.

B. Fitoterapia para afecciones del sistema cardiovascular.

C. Fitoterapia para trastornos del sistema nervioso central.

D. Fitoterapia para procesos dolorosos, febriles e inflamatorios.

E. Fitoterapia para patologías respiratorias.

F. Fitoterapia para el sistema genitourinario.

G. Fitoterapia para trastornos endocrinos y metabólicos.

H. Fitoterapia para las afecciones dermatológicas.

I. Análisis y estudio de casos prácticos y elaboración de protocolos de actuación en Fitoterapia.

TEMARIO DESARROLLADO**Bloque I**

Tema 1. Introducción a la Fitoterapia. Concepto y objetivos. Situación y futuro de las plantas medicinales en la terapéutica. Legislación sobre plantas medicinales.

Tema 2. Formas de preparación y utilización de las plantas medicinales en terapéutica. Productos de base y formas de aplicación. Criterios de calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos a base de plantas medicinales. Corrección organoléptica y consejos generales de formulación.

Tema 3. La aromaterapia y el aromagrama: concepto y utilización. Elección de las esencias en función del aromagrama. Tratamiento de las enfermedades infecciosas con plantas aromáticas.

Bloque II

Tema 4. Fitoterapia en afecciones digestivas: dispepsia, flatulencia, gastritis, úlceras, vómitos, disfunciones biliares, diarrea y estreñimiento.

Tema 5. Fitoterapia para afecciones del sistema cardiovascular: hipertensión e insuficiencia venosa.

Tema 6. Fitoterapia para trastornos del sistema nervioso central: insomnio, estrés-ansiedad, depresión, cefaleas y trastornos cognitivos.

Tema 7. Fitoterapia para procesos dolorosos, febriles e inflamatorios: afecciones osteoarticulares y musculares, reumatismos: artrosis, artritis. Contusiones.

Tema 8. Fitoterapia para patologías respiratorias: resfriado, gripe, bronquitis, etc.

Tema 9. Fitoterapia para el sistema genitourinario: cistitis, prevención de litiasis, prostatitis y adenoma benigno de próstata, dismenorrea, síndrome premenstrual y menopausia.

Tema 10. Fitoterapia para trastornos endocrinos y metabólicos: sobrepeso, hipercolesterolemia, osteoporosis, gota, diabetes.

Tema 11. Fitoterapia para las afecciones dermatológicas: quemaduras, heridas, acné, etc.

Análisis y estudio de casos prácticos y elaboración de protocolos de actuación en Fitoterapia.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

CG1. Que los estudiantes adquieran los conocimientos básicos de Fitoterapia.

CG2. Que los estudiantes se formen en todos los aspectos que inciden en el diseño y uso racional de preparados y medicamentos a base de plantas.

CG3. Que los estudiantes adquieran unos criterios sólidos sobre la correcta utilización de preparados y medicamentos fitoterápicos en diferentes.

CG4. Que los estudiantes sean capaces de buscar y analizar información, seleccionar y aplicar protocolos de trabajo en Fitoterapia con espíritu crítico tanto de manera individual como en equipo y para que sea capaz de informar y dar consejo profesional a los pacientes sobre la correcta utilización de los preparados a base de plantas.

ESPECÍFICAS

CE1. Adquirir conocimientos básicos sobre Fitoterapia: concepto, antecedentes históricos, posición actual en la terapéutica y aspectos legales en España y en la Unión Europea.

CE2. Ser capaz de aplicar correctamente los conocimientos sobre los criterios de calidad, seguridad y eficacia exigidos a los preparados fitoterápicos.

CE3. Estar capacitado para controlar los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).

CE4. Conocer los procesos para la obtención de materias primas vegetales que formarán parte de medicamentos.

CE5. Manejar los procedimientos de correcta elaboración de los principales preparados galénicos obtenidos de plantas: macerados, infusiones, cocimientos, tinturas, etc. y cuáles son las principales formas farmacéuticas utilizadas con las plantas medicinales.

CE6. Ser capaz de utilizar correctamente los productos fitoterápicos en las diversas patologías conociendo las indicaciones, dosificaciones, los efectos secundarios, posibles interacciones con otros medicamentos, alimentos, etc.

CE7. Manejar las monografías de plantas de la OMS, del Comité de Expertos sobre plantas medicinales de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), de la ESCOP y de la Comisión E alemana y las principales bases de datos relacionadas con plantas medicinales.

CE8. Ser capaz de analizar y desarrollar protocolos de actuación y seguimiento farmacéutico en Fitoterapia.

CE9. Estar capacitado para promover el uso racional de los medicamentos a base de plantas y para emitir consejo terapéutico profesional y con rigor científico en Fitoterapia.

CE10. Adquirir habilidades de aprendizaje autónomo y capacidad para buscar y analizar información, seleccionar y aplicar protocolos de trabajo en Fitoterapia con espíritu crítico tanto de manera individual como en equipo.

TRANSVERSALES

Competencias personales

CT1. Trabajo en equipo

CT2. Capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia

CT3. Capacidad crítica y autocrítica

Competencias instrumentales

CT4. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

CT5. Resolución de problemas

Competencias sistémicas

CT6. Capacidad de aprender

CT7. Creatividad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Actividades introductorias dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
- Sesiones magistrales - presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo la pizarra y los sistemas informáticos. Parte de las presentaciones quedan a disposición de los alumnos en la plataforma Studium. Los contenidos explicados en las sesiones magistrales son la base para la realización de trabajos personales y para la selección de temas que se tratarán en los seminarios. (CG1-3, CE1-6).
- Eventos científicos. Asistencia a conferencias, aportaciones y exposiciones, con ponentes de prestigio. (CG1-3)
- Prácticas en aulas de informática utilizando programas y bases de datos relacionadas con la materia. (CG4, CE6-10)
- Prácticas externas que consistirán en una visita a las instalaciones de una empresa dedicada al cultivo y manufacturación de plantas medicinales. (CE2-4).
- Seminarios, exposiciones y debates - Se realizarán estas actividades en grupos pequeños para conocer el manejo de bases de datos relacionadas con plantas medicinales, para la presentación de protocolos de actuación farmacéutica y casos prácticos de tratamiento fitoterápico de distintas patologías, estudio y análisis de formulaciones de mezclas de plantas o cualquier otro tema de actualidad e interés relacionado con fitoterapia. (CE6-10, CT1-7)

- Actividades de seguimiento online mediante la interacción a través de las TIC.
- Actividades prácticas autónomas. Trabajo autónomo del alumno para estudiar, buscar bibliografía, preparar trabajos, plantear y resolver casos o participar en foros de discusión. (CE1-10, CT1-6)
- Tutorías colectivas o individuales, presenciales o no, de orientación, seguimiento del aprendizaje del alumno y resolución de dudas. (CE7-10).
- Resolución de cuestionarios relacionados con las clases teóricas o prácticas que se harán a los alumnos al inicio o al final de las mismas.
- Pruebas de evaluación.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	27		54	81
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Externas	15		1	16
Seminarios	4		4	8
Exposiciones y debates	2		4	6
Tutorías		2		2
Actividades de seguimiento online		2	2	4
Preparación de trabajos			6	6
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	50	4	71	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Alonso, J. Tratado de Fitofármacos y Nutracéuticos. Corpus Editorial. Rosario, Argentina. 2007.
2. Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. Plantas Medicinales. Barcelona: Pharma Editores, 2005.
3. Bruneton J. "Farmacognosia, fitoquímica, plantas medicinales". 2ª ed. Acribia SA, Zaragoza 2001.
4. Bruneton J. Fitoterapia. Zaragoza: Editorial Acribia. 2004.
5. Castillo E., Martínez I. (Eds). "Manual de Fitoterapia". Elsevier. Barcelona. 2007.
6. Cañigual S., Vila R, Wichtl, M. (Eds.). "Plantas Medicinales y Drogas Vegetales. Milán: OEMF, 1998.

7. CATÁLOGO DE PLANTAS MEDICINALES (2011). CGCOF
8. European Scientific Cooperative on Phytotherapy. ESCOP Monographs. The Scientific foundation for herbal medicinal products. 2ª Edición. Exeter (Reino Unido): ESCOP, Stuttgart: Georg Thieme Verlag, y New York: Thieme New York. 2003 y 2009.
9. REAL FARMACOPEA ESPAÑOLA. (2005). 3ª edición
10. Vanaclocha B, Cañigüeral S. "Fitoterapia, Vademécum de Prescripción" Barcelona: Masson, 2006.
11. O.M.S. Monografías de Plantas Medicinales. Vol. 1, 2, 3 y 4. Geneva, 1999, 2002, 2007 y 2009.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

1. Vademécum de Fitoterapia: <http://www.fitoterapia.net>
2. Centro de Investigación sobre Fitoterapia: <http://www.infito.com>
3. Portal farmacéutico: <http://www.portalfarma.com>
4. Agencia Europea del Medicamento (EMA): www.ema.europa.eu/
5. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS): <http://www.agemed.es/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de las competencias adquiridas por el alumno en Fitoterapia se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. La asistencia y participación activa en todas las actividades programadas constituirá el criterio a considerar en la evaluación continuada.
 - Asistencia a las clases teóricas y participación en las actividades que se planteen en ellas (discusión de casos, cuestionarios, etc.).
 - Asistencia a eventos científicos.
 - Asistencia a las prácticas, participación e interés del alumno y elaboración de un informe o resolución de un cuestionario que contemple el contenido de la práctica.
 - Asistencia y participación en los seminarios, exposiciones y debates, en los que se valorará la capacidad de trabajo en grupo, la capacidad de comunicar los resultados de sus trabajos al resto de sus compañeros, la capacidad de síntesis y la creatividad para preparar y presentar nuevos protocolos y casos clínicos de actuación en fitoterapia.
 - Participación en actividades online (foros, consultas, tutorías, etc.)
2. El dominio de los conceptos teóricos se evaluará mediante la realización de una única prueba escrita que constará de preguntas de tipo test y preguntas cortas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Haber realizado las prácticas.
- Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación.

La calificación final de la asignatura se obtiene calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

- Asistencia y participación activa en clases, seminarios y otras actividades presenciales: 10%
- Realización de las prácticas y elaboración de un informe o resolución de un cuestionario: 10%
- Elaboración de trabajos y participación en las sesiones de exposiciones y debates: 20%
- Participación en actividades online: 5%

- Examen final de los contenidos teóricos: 55%. El alumno debe obtener un mínimo de un 50% de la nota máxima para considerar el resto de las calificaciones.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Descritos en los apartados anteriores.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Es obligatoria la realización de las prácticas y todas las actividades programadas contribuyen a la valoración global final de la consecución de los objetivos propuestos.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación final global igual o superior a 5.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Si el alumno no supera la asignatura en la primera convocatoria deberá realizar un nuevo examen sobre los contenidos teóricos. El resto de las puntuaciones en los diferentes criterios de evaluación se tendrán en cuenta en las diferentes recuperaciones de cada curso académico. Esto no se mantiene entre diferentes cursos académicos, en los que el alumno tendrá que realizar de nuevo todas las actividades programadas de la asignatura.

QUÍMICA BIOINORGÁNICA

Código: 100151; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: Optativa; Curso: 3º; Periodicidad: Anual
Área: Química Inorgánica
Departamento: Química Inorgánica
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: Moodle.usal.es

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Benigno Macías Sánchez; Grupo / s:
Departamento: Química Inorgánica
Área: Química Inorgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Planta baja
URL Web: www.usal.es
E-mail: bmacias@usal.es; Teléfono: 923 294524

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

La Química Bioinorgánica pertenece al bloque de QUÍMICA y se encuentra íntimamente relacionada con la Química Inorgánica y con la Bioquímica.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

El papel de la Química Bioinorgánica dentro de la QUÍMICA es abordar el estudio de las biomoléculas en las que intervienen iones metálicos y que no entran en el campo de otras disciplinas, como la Bioquímica, ya que tiene su base en la Química de la Coordinación. También comprende el estudio de los diversos iones metálicos utilizados en terapia y diagnóstico.

PERFIL PROFESIONAL

El interés de la materia es sobre todo formativo, al tratar procesos químicos que transcurren en sistemas biológicos, necesarios para que los alumnos adquieran las competencias que le son propias.

Además, el aspecto relativo al uso de especies inorgánicas como agentes terapéuticos y de diagnóstico resulta de interés para el perfil profesional del farmacéutico.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Se hace recomendable tener unos conocimientos previos de Bioquímica.

También es recomendable conocer los principios sobre la Química de la Coordinación, aunque esto no es absolutamente imprescindible, puesto que en el temario se incluyen unos capítulos sobre esta materia que permiten seguir perfectamente la asignatura.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

La Química Bioinorgánica tiene como objetivo el estudio de las especies químicas inorgánicas, principalmente de iones metálicos, presentes en los sistemas biológicos. Utiliza los principios de la Química de la Coordinación para describir los centros activos y mecanismos de funcionamiento de muchas biomoléculas que contienen iones metálicos en sus centros activos. Aproximadamente un tercio de las proteínas conocidas utilizan iones metálicos para desempeñar su cometido. En este sentido se puede considerar como una Bioquímica de metales.

Además tiene como objetivo analizar los efectos de la incorporación de iones metálicos y otras especies inorgánicas a los organismos que no están presentes en los mismos, a veces de forma accidental (provocando generalmente toxicidad) y a veces de forma provocada (aplicaciones en terapia y en diagnóstico en Medicina)

5. CONTENIDOS

TEORICOS:

Bloque 1: Introducción

En este apartado se hace un recorrido general sobre los objetivos y programa de la Asignatura, de su relación con otras disciplinas y de las técnicas experimentales utilizadas para comprender los conocimientos que se expondrán en los capítulos siguientes.

Bloque 2: Química de la Coordinación

Teniendo en cuenta que la unión de los iones metálicos en los sistemas biológicos se puede considerar bajo el punto de vista de la Química de la Coordinación, se explicaran los fundamentos mas importantes de esta materia, como son las teorías del enlace en estos compuestos y sus propiedades magnéticas y espectroscópicas. Teniendo en cuenta que esta parte de la Química Inorgánica se ve con poca profundidad en la asignatura de primer curso, se hace necesario un recordatorio y una mayor profundización en los contenidos de esta materia, imprescindible para comprender el comportamiento de los iones metálicos en los procesos que transcurren en los seres vivos.

Bloque 3. Descriptiva de las biomoléculas conteniendo iones metálicos.

Es la parte principal y más extensa de la asignatura. En ella se describen principalmente las proteínas y enzimas que requieren algún ion metálico para su funcionamiento. Aunque se estudian los metales alcalinos y alcalinotérreos, el apartado mas amplio se dedica a la bioquímica de los elementos de transición, sobre todo Fe, Cu, Mo y Zn:

- Para el Fe se estudiara el mecanismo del transporte de oxígeno por la hemoglobina y su participación en los procesos de transporte de electrones, como las proteínas hierro-azufre o los citocromos, además de la cadena transportadora de electrones en el proceso de fosforilación oxidativa de la mitocondria.
- Para el Cu se estudiaran los diferentes centros de este elemento que aparecen en las proteínas (proteínas azules de Cu, superóxido dismutasa, citocromo c oxidasa, ceruloplasmina, etc.) estudiando el mecanismo de su funcionamiento.
- Para el Mo se describirán en primer lugar las proteínas que contienen el Mo-cofactor, describiendo su centro activo y el mecanismo de las reacciones que catalizan. Incluyen principalmente oxotransferasas como la xantina oxidasa o la DMSO reductasa. También se estudia el Fe-Mo-cofactor que aparece en la nitrogenasa.
- Para el Zn se estudiaran las proteínas en las que este elemento actúa como un ácido de Lewis, como pueden ser la anhidrasa carbonica, la fosfatasa alcalina, la alcohol deshidrogenasa, etc.

Además de los elementos mencionados, se dedicara un tratado menos extenso a otros iones metálicos, como el Co (vitamina B12), Ni (ureasa e hidrogenasas) Mn (fotosíntesis), etc.

Bloque 4: Temas complementarios.

Finalmente se dedicaran unas lecciones a algunos aspectos de los iones metálicos no tratados en las lecciones anteriores:

- Interacción de los iones metálicos pesados con las biomoléculas, principalmente de los iones más tóxicos, como Cd, Pb, y Hg. También las posibilidades de separación de los organismos mediante el uso de agentes quelatantes.
- Interacción de iones metálicos con los ácidos nucleicos y algunas de sus consecuencias. Estudio particular de la interacción con el cis-Pt y compuestos análogos.
- Biomineralización, que comprende el estudio de materiales inorgánicos biogénicos, sus funciones y mecanismos de control.

PRACTICOS

Las prácticas de laboratorio consistirán en la síntesis y caracterización de compuestos de coordinación en los que intervengan iones metálicos presentes en los organismos vivos y ligandos relacionados con estos.

En las prácticas se reproducirán algunos de los procesos que realizan los seres vivos, como pueda ser la coordinación de oxígeno molecular por un complejo de Co, previamente preparado por el alumno, o también la preparación de algún compuesto modelo de alguna proteína, por ejemplo de Mo. En la preparación y caracterización de los compuestos se utilizarán técnicas de atmósfera inerte, técnicas espectroscópicas, etc.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7. Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8. Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9. Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.

CG1: Utilizar adecuadamente los recursos básicos necesarios en la investigación: recursos bibliográficos, diseño de experimentos y análisis de datos.

CG2: Trabajar con seguridad en cualquier laboratorio relacionado con el desarrollo de fármacos.

TRANSVERSALES

Instrumentales:

- Conocer las técnicas instrumentales que se utilizan para conocer los procesos químicos.
- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.

Cognitivas y metodológicas:

- Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica
- Habilidades para la investigación
- Capacidad de aprender

Interpersonales

- Trabajo en equipo.
- Comunicación oral y escrita

ESPECÍFICAS

- Adquirir conocimientos sobre la variedad de papeles que desempeñan los iones metálicos en biología.
- Comprender los mecanismos mediante los cuales los iones metálicos pueden controlar diferentes reacciones en los seres vivos.
- Conocer y saber relacionar compuestos sencillos sintetizados en el laboratorio, designados como compuestos modelo, con centros activos de diversas biomoléculas, resaltando la importancia del diseño de los ligandos que acompañan al ion metálico.
- Conocer las sustancias inorgánicas utilizadas en terapia y en pruebas de diagnóstico.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades introductorias: Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.

Sesiones magistrales: Exposición de los contenidos de la asignatura.

Prácticas en laboratorios: Ejercicios prácticos en laboratorios.

Seminarios: Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales.

Exposiciones: Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo

Tutorías: Tiempo dedicado a atender y resolver dudas de los alumnos

Actividades de seguimiento on-line: Interacción a través de las TIC.

Preparación de trabajos: Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.

Trabajos: Trabajos que realiza el alumno.

Pruebas objetivas sobre los aspectos más importantes de la asignatura.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	25		50	75
En aula				
En el laboratorio	15		5	20
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	5			5
Exposiciones y debates	3			3
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			15	15
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	55		70	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

J. SERGIO CASAS, VIRTUDES MORENO, ANGELES SANCHEZ, JOSE L. SANCHEZ, JOSE SORDO. "Química Bioorganica". Editorial Sintesis, S.A., Vallehermoso, Madrid.

I. BERTINI, H.B. GRAY, E.I. STIEFEL, J.S. VALENTINE. "Biological Inorganic Chemistry. Structure and Reactivity". University Science Books, 2007.

M. VALLET, J. FAUS, E. GARCIA-ESPANA y J. MORATAL. "Introducción a la Química Bioorganica"., Ed. Sintesis, Madrid, 2003.

J.J.R. FRAUSTO DA SILVA and R.P.J. WILLIAMS. "The biological Chemistry of the Elements. The Inorganic Chemistry of Life". Oxford University Press, 2001.

S.J. LIPPARD, y J.M. BERG. "Principles of Bioinorganic Chemistry", University Science Books, Mill Waley, California, 1994.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

C.J. JONES, J.R. THONBACK. "Medicinal Applications of Coordination Chemistry"
RSC Publishing 2007.

ROBERT R. CRICHTON "Biological Inorganic Chemistry: An Introduction" Elsevier B.V 2008

.A. COWAN. "Inorganic Biochemistry: An Introduction" 2a Ed. Wiley-VCH, 1997.

"Handbook of Metalloproteins", Vols 1 y 2. Ed.: A. MESSERSCHMIDT, R. HUBER, T. POULOS, y K. WIEGHARDT, John Wiley and Sons, LTD, Chichester 2001.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación será continua, valorando la participación del alumno en las distintas actividades y el trabajo personal, sobre todo en lo referente a las prácticas de laboratorio y otros trabajos bibliográficos. CG1, CG2, CB8, CB9, CE4

En la nota de la asignatura tendrá un peso importante la realización de al menos un ejercicio escrito, de unas do-tres horas de duración, que se realizara al final del curso para comprobar los conocimientos adquiridos por el alumno de manera global y no controlando aspectos excesivamente concretos. También se tendrá en cuenta el rendimiento en las clases prácticas, que serán obligatorias, así como el desarrollo de algún tema bibliográfico sobre aspectos relacionados con la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas:75%

Trabajos dirigidos: 10%

Asistencia y participación: 8%

Aprovechamiento prácticas: 7%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Ejercicios escritos

Realización de prácticas de laboratorio

Calidad de trabajos bibliográficos

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Seguir la asignatura día a día si es posible, y no dejar su estudio y comprensión para el final.

Consultar con el profesor en los horarios de tutorías aquellos aspectos que no quedaron bien entendidos en el transcurso de las exposiciones teóricas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Consultar con el profesor los aspectos fundamentales que hicieron que no se superara la evaluación en el primer intento.

CUARTO CURSO, PRIMER SEMESTRE**FARMACOLOGÍA I**

Código: 100130; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: OBLIGATORIA; Curso: 4º; Periodicidad: S1
Área: FARMACOLOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: studium.usal.es

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: LUIS SAN ROMÁN DEL BARRIO; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: lsanro@usal.es; Teléfono: 923294530

Profesor: MARÍA LUISA MARTÍN CALVO; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: marisam@usal.es; Teléfono: 923294530

Profesor: ASUNCIÓN MORÁN BENITO
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA; Grupo / s:
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: amoran@usal.es; Teléfono: 923294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
FARMACOLOGÍA Y MEDICINA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Farmacología se ocupa del estudio de los fármacos, centrándose en el conocimiento de los aspectos relativos a los mecanismos de acción, las acciones y los efectos farmacológicos, las indicaciones terapéuticas y usos clínicos, las interacciones, reacciones adversas y contraindicaciones. Se integra en el Bloque formativo de Farmacología y Medicina, junto con otras materias con las que guarda una estrecha relación y cuyo conocimiento resulta imprescindible para la completa adquisición de competencias en esta área temática: Morfología y Función del Cuerpo Humano, Fisiopatología, Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio, Inmunología, Farmacia Clínica, Nutrición y Bromatología y Toxicología

PERFIL PROFESIONAL

Las competencias adquiridas en la materia de Farmacología, contribuirán al buen conocimiento, manejo y uso de los medicamentos por parte del Farmacéutico, en tareas de almacenamiento y conservación de medicamentos, dispensación, indicación, información y asesoramiento al paciente, seguimiento farmacoterapéutico, etc; y por tanto en los diferentes perfiles profesionales de la Oficina de Farmacia (Farmacia Comunitaria), Farmacia Hospitalaria, Distribución e Industria Farmacéutica, y Análisis y Salud Pública, Marketing, Administración Pública Sanitaria, Docencia e Investigación

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Para su aprendizaje y una correcta adquisición de competencias el alumno debe tener :

- Conocimiento adecuado de la Fisiología, Fisiopatología y Bioquímica de los sistemas biológicos
- Conocimientos químicos y físicoquímicos que ayuden a comprender las interacción de los fármacos con las estructuras biológicas
- Conocimiento de las características farmacocinéticas y de biodisponibilidad de los fármacos

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos:

1. Conocer los principios activos de los medicamentos y todas sus características farmacológicas que permitan al alumno desarrollar una concepción, conducta y actuación, que contribuyan al uso racional y basado en criterios científicos de los medicamentos, en todos los campos de la profesión Farmacéutica especialmente en la atención de la salud.
2. Desarrollar en el alumno la capacidad de análisis, evaluación y resolución de problemas relacionados con la utilización terapéutica de los medicamentos.
3. Promover el aprendizaje significativo, que permita al alumno integrar nuevos conocimientos y desarrollar su capacidad de autoaprendizaje

Resultados de aprendizaje:

1. Manejar la terminología básica en Farmacológica (concepto de fármaco, mecanismo de acción, acción farmacológica y efectos de los fármacos)
2. Reconocer y comprender los diferentes mecanismos por los cuales los fármacos ejercen sus acciones y efectos farmacológicos.
3. Cuantificar la acción farmacológica diferenciando entre fármacos agonistas y antagonistas
4. Entender y saber aplicar las consecuencias derivadas de la variación en la respuesta de los fármacos y la importancia de las interacciones farmacológicas
5. Conocer y saber valorar las reacciones adversas provocadas por los fármacos, sus tipos y las consecuencias que generan

6. Identificar los fármacos capaces de actuar activando o inhibiendo la función Simpática o Parasimpática, los que interfieren la Transmisión ganglionar, los que actúan a nivel de la Unión neuromuscular, los agonistas y antagonistas de histamina, serotonina u otros mediadores celulares y los analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos.
7. Para cada uno de los grupos de fármacos descritos, reconocer sus mecanismos de acción, las acciones farmacológicas que generan, los efectos terapéuticos y las reacciones adversas, sus indicaciones y contraindicaciones, la posología y precauciones de uso y las interacciones farmacológicas más relevantes
8. Aplicar técnicas experimentales que permitan valorar acciones farmacológicas agonistas o antagonistas adrenérgicas, colinérgicas o anticolinérgicas, curarizantes, analgésicas o antiinflamatorias
9. Conocer y utilizar Bases de Datos Farmacológicas españolas y extranjeras y Fuentes de información de medicamentos para el conocimiento de los principios activos autorizados y sus formas farmacéuticas comercializadas y de todas sus características de interés en terapéutica.
10. Aprender y manejar las fichas técnicas de los medicamentos y la información suministrada por las Agencias Reguladoras española (AGEMA), europea (EMA) y americana (FDA) de medicamentos
11. Conocer las tendencias actuales y futuras en la búsqueda de nuevos fármacos colinérgicos o anticolinérgicos, adrenérgicos, bloqueantes alfa, bloqueantes beta, antihistamínicos, antimigrañosos, serotoninérgicos, AINEs, etc

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

FARMACOLOGIA GENERAL

Tema 1: Introducción al estudio de la Farmacología. Concepto. Evolución histórica y objetivos de la Farmacología. Relación con otras disciplinas.

Tema 2: Mecanismos de acción de los fármacos. Mecanismos de acción específica: Receptores, Moléculas de transporte iónico, Sistemas enzimáticos. Interacción fármaco-receptor. Afinidad y actividad intrínseca. Curvas dosis-respuesta. Mecanismos de acción no específica.

Tema 3: Interacciones de fármacos. Concepto. Interacciones farmacocinéticas. Interacciones farmacodinámicas: Sinergia, antagonismo, inversión de acción. Importancia práctica de las interacciones farmacológicas.

Tema 4: Variación de la actividad de los fármacos. Concepto y clasificación de Reacciones Adversas. Efectos colaterales. Efectos secundarios. Reacciones alérgicas. Reacciones idiosincrásicas. Tolerancia. Dependencia.

Tema 5: Desarrollo y evaluación de nuevos fármacos. Descubrimiento de un fármaco. Evaluación inicial de la actividad potencial: Screening farmacológico. Evaluación preclínica de la eficacia y la seguridad: Estudios de actividad y toxicidad.

FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO Y PERIFÉRICO

Tema 6: Introducción a la farmacología del S.N.A. Neurotransmisores en S.N.A.

Tema 7: Transmisión colinérgica. Receptores colinérgicos. Parasimpaticomiméticos de acción directa. Parasimpaticomiméticos indirectos. Mecanismos de acción Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Utilidad terapéutica.

Tema 8: Antagonistas colinérgicos. Alcaloides naturales. Anticolinérgicos de síntesis. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones terapéuticas.

Tema 9: Transmisión catecolaminérgica. Receptores adrenérgicos. Modulación del sistema adrenérgico. Simpaticomiméticos de acción directa. Simpaticomiméticos indirectos. Simpaticomiméticos de acción mixta. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 10: Antagonistas adrenérgicos. Bloqueantes de los receptores α -adrenérgicos. Bloqueantes de los receptores β -adrenérgicos. Bloqueantes neuronales. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 11: Fármacos de acción ganglionar. Estimulantes ganglionares. Bloqueantes ganglionares. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones.

Tema 12: Bloqueantes neuromusculares. Curarizantes despolarizantes. Curarizantes no despolarizantes. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Utilidad en terapéutica. Otros bloqueantes de la transmisión neuromuscular.

Tema 13: Anestésicos locales. Cocaína. Anestésicos locales de síntesis. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

FARMACOLOGÍA DE LOS MEDIADORES CELULARES Y DE LA INFLAMACIÓN

Tema 14: Histamina: Acciones farmacológicas de la histamina. Mecanismo de acción. Receptores histaminérgicos. Antihistamínicos: Antagonistas fisiológicos de la biosíntesis y liberación. Antagonistas de los receptores H1. Antagonistas de los receptores H2. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones terapéuticas.

Tema 15: Serotonina: Acciones farmacológicas. Mecanismo de acción. Papel de la 5-HT. Agonistas y Antagonistas serotoninérgicos: Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas, Reacciones adversas, Indicaciones terapéuticas.

Tema 16: Mediadores polipeptídicos: Angiotensina y otros. Eicosanoides: Prostaglandinas. Tromboxanos. Leucotrienos. Óxido Nítrico y otros mediadores celulares Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Aplicaciones terapéuticas.

Tema 17: Analgésicos antipiréticos, antiinflamatorios no esteroídicos y antirreumáticos. Clasificación. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas. Otros antirreumáticos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

- Manejo de bases de datos farmacológicas y Búsqueda de información científica
- Ensayo *in vitro* para valorar actividades de fármacos que actúan sobre SNA y que modifican la contracción del músculo liso intestinal
- Estudio simulado por ordenador en ileon de cobaya
- Representación de curvas dosis-respuesta, cuantificación de actividad agonista y antagonista. Tipos de antagonismo y cuantificación.
- Estudio simulado por ordenador (programa Cardiolab) de fármacos que actuando sobre SNA, modifican los valores de presión arterial y de frecuencia cardíaca.
- Ensayo *in vivo* para valorar fármacos con actividad analgésica, diferenciando entre AINEs y analgésicos opiáceos

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

1. Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología.
2. Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta.
3. Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional.

4. Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento.
5. Conocer cómo interaccionan los fármacos entre si o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas.
6. Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico.
7. Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas.
8. Hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos y interacciones medicamentosas.
9. Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos.
10. Adquirir conocimientos que permitan la utilización racional de los medicamentos.
11. Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos
12. Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos.
13. Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico.
14. Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)

Capacidad de análisis y síntesis

PERSONALES

Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

SISTÉMICAS

Habilidad para trabajar de forma autónoma.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases magistrales (teóricas) de presentación de conceptos, contenidos y procesos farmacológicos de los diferentes grupos terapéuticos
2. Clases prácticas de laboratorio, de evaluación de mecanismos y de acciones farmacológicas, en grupos de 20 alumnos
3. Enseñanza asistida por ordenador mediante programas específicos de evaluación y cuantificación de actividades farmacológica
4. Talleres de casos prácticos de tratamientos farmacológicos, en los que se analizarán y discutirán los mecanismos y las acciones de los medicamentos, si están bien indicados o no en las situaciones concretas planteadas, si se detectan posibles interacciones y/o reacciones adversas. Por último se describirán los posibles cambios y modificaciones a proponer, con las correspondientes informaciones orales y/o escritas tanto para el paciente como para el médico.
5. Seminarios, exposiciones y debates de temas de actualidad e interés en farmacología (nuevos principios activos comercializados, nuevos tratamientos farmacológicos, precauciones de uso, alertas farmacológicas, etc)
6. Tutorías Especializadas Presenciales colectivas o individuales

7. Actividades académicas dirigidas orientadas a la preparación de un trabajo, en grupos de 4 a 5 alumnos, que posteriormente se presentarán y debatirán públicamente
8. Asistencia a congresos para estudiantes de Farmacología
9. Visionado de materiales multimedia y recursos audiovisuales de creación propia u obtenidos de WEBS especializadas
10. Trabajo Personal Autónomo para el estudio, la búsqueda de información y la preparación de los trabajos
11. Resolución de preguntas y cuestiones mediante el Sistema de TurningPoint, que se plantearán en clase bien al inicio o al final de las presentaciones de clases magistrales, para valorar el grado de conocimiento, la comprensión y la capacidad de atención y retención del estudiante
12. Realización de exámenes

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		45	69
En aula				
En el laboratorio	15			15
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	8			8
Exposiciones y debates				
Tutorías	2	3		5
Actividades de seguimiento online			5	5
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	52	3	70	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Flórez, J., Armijo, J.A., Mediavilla, A., Farmacología humana. 2008. Masson S.A.
2. Goodman, L.S., Gilman, A., Las bases farmacológicas de la terapéutica. 2007. McGraw-Hill Interamericana.
3. Lorenzo, P., Moreno, A., Leza, J.C., Lizasoain, I., Moro, M.A. Velázquez, Farmacología Básica y Clínica. 2009. Ed. Medica Panamericana.
4. Setter, F.H., Raffa, R.R., Rawls, S.M., Beyzarov, E.P. Farmacología Ilustrada 2008. Elsevier Masson

5. Page, C.P., Curtis, M.J., Sutter, M.C., Walker, M.J.A., Hoffman B.B.: Farmacología integrada. 1998. Harcourt Brace.
6. Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J. M. Farmacología. 2012. Elsevier Churchill Livingstone

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Base de Datos del CGCOF (BOT): <http://www.portalfarma.es>
Portal farmacéutico: <http://www.farmacacia.org>
Novartis: <http://www.novartis.com>
DrugInfo: <http://www.druginfonet.com>
Globalmed: <http://www.globalmed.es>
BIAM: <http://www2.biam2.org>
FDA: <http://www.fda.gov/cder/drug/default.htm>
The Internet Drug Index: <http://www.rxlist.com/cgi/generic/index.html>
Medscape DrugInfo: <http://www.medscape.com/druginfo>
Información sobre medicamentos del Ministerio de Sanidad y Consumo:
<http://www.msc.es/profesionales/farmacacia/informaMedicamentos/home.htm>
Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud
http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/home.htm
Agencia española de Medicamentos y Productos Sanitarios:
<http://www.agemed.es/>
Guía de Prescripción Terapéutica de la AEMPS
<http://www.agemed.es/profHumana/gpt/home.htm>
Medicamentos Autorizados en España (uso humano):
<https://sinaem4.agemed.es/consaem/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
Fármacos en ensayos clínicos:
<http://clinicaltrials.gov/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Farmacología pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Asistencia a las clases teóricas magistrales y grado de participación en las mismas, especialmente en las actividades que en ellas se planteen (resolución de cuestiones o preguntas, discusión de casos o situaciones prácticas, dudas, etc).
2. Realización de las prácticas diseñadas, cuya asistencia es obligatoria para poder conseguir la calificación correspondiente a esta actividad, y en cuya calificación se tendrá en cuenta la actitud y disposición del estudiante y el informe que el estudiante aportará con los resultados obtenidos en el ejemplo práctico que se plantee en cada una de ellas.

3. Grado de Participación en los talleres, en los cuales se hará uso en la medida de lo posible de la herramienta Turning Point y por otro lado, se evaluarán cuando proceda, los casos prácticos resueltos in situ, por grupos de 5 a 6 estudiantes.
4. Participación en actividades online (foros de debate, tutorías, consultas, revisiones y visionados de materiales, etc).
5. Exámenes escritos de contenidos teóricos, de test multi-respuestas y cuestiones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar esta asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, a la que contribuirán los criterios y ponderación que se especifican a continuación:

1. Participación activa en clases, seminarios y otras actividades presenciales (10%)
2. Prácticas (15%), este criterio sólo se evaluará si se han realizado dichas prácticas. La realización de las prácticas es imprescindible para superar la asignatura.
3. Resolución de los casos prácticos planteados en los talleres (15%). Para superar este apartado se debe conseguir una calificación igual o superior a 5 y haber participado y resuelto el 75 % de los trabajos o tareas asignadas.
4. Participación en tareas y actividades online (5%)
5. Dos pruebas escritas (55%), siendo requisito imprescindible tener superado este criterio, es decir, conseguir en cada una de ellas, una calificación igual o superior a 5. La primera de las pruebas (que evaluará la Farmacología general, temas 1 a 5) participa en un 15% y la segunda (desde el tema 6 al final del programa), participa en un 40%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (test multi-respuesta, cuestiones y preguntas cortas, casos prácticos)
- Evaluación continua presencial
- Evaluación del trabajo online no presencial
- Resolución de casos prácticos
- Exposición y discusión oral de trabajos
- Evaluación de las prácticas
- Asistencia y participación en clase
- Resolución de preguntas y cuestiones planteadas en clase

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Para que el estudiante pueda ser evaluado de forma correcta, contando con su participación en todas las actividades indicadas, se recomienda

1. Asistir de forma activa y con actitud crítica, a las clases y actividades programadas
2. Utilizar la bibliografía recomendada y otras de interés para el estudiante y del tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas
3. Hacer uso real de las tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso
4. Trabajar y estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico

Si por imposibilidad horaria u otros motivos, el alumno opta por una modalidad diferente al sistema planteado de evaluación continua, la calificación que obtendrá será extraída de la que aporten las prácticas (15%) que son obligatorias, un examen escrito de los contenidos del programa (65%) en el que se exigirá una calificación igual o superior a 5, y la calificación que aporte la resolución de las diferentes tareas personales que pueda haber resuelto (20%).

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

En la convocatoria de recuperación cada estudiante realizará las pruebas específicas en función del apartado no superado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los apartados 1 y 2 descritos en los criterios de evaluación, no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.
- Las personas que no hayan conseguido el mínimo necesario en los apartados 3 y 4, deberán realizar la tarea o tareas que los profesores propongan para cada estudiante.

Por último, se diseñará una prueba escrita de test multi-respuesta y cuestiones con dos partes diferenciadas, a las que optarán aquellos estudiantes que no hayan superado en la primera opción alguna de las dos pruebas o las dos. Se requiere que el estudiante consiga en esta prueba escrita una calificación igual o superior a 5 para recuperar la asignatura.

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I

Código: 100131; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: T; Curso: 4º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^º LUISA SAYALERO MARINERO; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO DEPARTAMENTO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: sayalero@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1813

Profesor: DOLORES SANTOS BUELGA; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO DEPARTAMENTO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: sbuelga@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

Profesor: CARMEN GUTIERREZ MILLÁN; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISÓTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: carmengutierrez@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1813

Profesor: CRISTINA MADERUELO MARTIN; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: cmaderuelo@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Biofarmacia y Farmacocinética y Tecnología Farmacéutica I, II y III

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura comprende el estudio de las bases científicas y metodológicas para abordar y llevar a cabo las operaciones que son necesarias en el desarrollo de los procesos tecnológicos que conducen a la elaboración de las formas farmacéuticas: estudios de preformulación, propiedades de los excipientes, operaciones básicas y elección y diseño de la forma farmacéutica.

Se requieren conocimientos básicos previos de las propiedades intrínsecas de los fármacos, de su actividad terapéutica y de las características propias de las distintas vías de administración de medicamentos (Físico-química, Farmacología y Biofarmacia y Farmacocinética).

Tras este estudio se abordan los procesos tecnológicos que permiten la elaboración magistral e industrial de medicamentos de administración oral y parenteral convencionales y los diferentes ensayos y controles que garantizan la correcta elaboración y/o fabricación de acuerdo con las normas recogidas en la Real Farmacopea Española que habilitan al farmacéutico para desarrollar su actividad profesional en los distintos ámbitos de su actuación.

PERFIL PROFESIONAL

Especialista en elaboración y/o fabricación de medicamentos.

Interés de la materia para la integración laboral:

Para el profesional farmacéutico los conocimientos adquiridos con el estudio de esta materia son necesarios en todos los ámbitos de actuación

En las **Oficinas de farmacias** y **Farmacia hospitalaria**, la elaboración de fórmulas magistrales y preparados oficinales y los controles de los mismos constituyen una parte importante de la labor que desarrollan.

En la **Industria farmacéutica**, el conocimiento y aplicación de las operaciones necesarias para la fabricación de medicamentos y los controles que estos deben cumplir, según la legislación vigente, para su comercialización es la labor prioritaria que desarrollan.

En las salidas profesionales de **Investigación** en Universidades o Centros de investigación dedicados al I+D de nuevos medicamentos y medicamentos genéricos, constituye la base sobre la que se asienta la investigación práctica.

De las salidas profesionales del farmacéutico aquellas en las que los conocimientos de Tecnología Farmacéutica tienen mayor importancia son las siguientes: Oficina de Farmacia, Farmacia Hospitalaria, Industria Farmacéutica, Investigación y Docencia.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se requieren conocimientos básicos en:

- Física, Matemáticas, Química y Físico-química que permitan al alumno comprender los procesos básicos que rigen las operaciones de preparación, elaboración y/o fabricación de medicamentos.
- Fisiología y fisiopatología que permitan al alumno comprender los procesos que experimenta el fármaco en el organismo: estructura de membranas, flujos sanguíneos a órganos y tejidos, fisiología del tracto gastrointestinal, etc. de modo que pueda diseñar la forma farmacéutica más adecuada para un fármaco concreto.

- Farmacología para poder interpretar el lugar de actuación de los fármacos o Biofase y elegir la forma farmacéutica y vía de administración posibles para un principio activo en concreto.
 - Biofarmacia y Farmacocinética que permita diseñar la forma farmacéutica adecuada a una determinada vía de administración
 - Técnicas Instrumentales y Análisis Químico para poder realizar los controles requeridos tras elaborar y/o fabricar un medicamento.
- Capacidad para relacionar conceptos y conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
Destreza para realizar trabajos sencillos en un laboratorio farmacéutico.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Tecnología Farmacéutica II y III

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Conocer las propiedades químicas, físicas y fisico-químicas de los fármacos en los estudios de preformulación y las posibilidades de optimización de las mismas.
2. Conocer y aplicar operaciones básicas para adecuar el fármaco al proceso de elaboración y/o fabricación de medicamentos
3. Conocer los distintos excipientes y su función en cada forma de dosificación
4. Diseñar, elaborar y/o fabricar formas farmacéuticas de administración oral: líquidas (jarabes, suspensiones), cápsulas y comprimidos
5. Diseñar, elaborar y/o fabricar formas farmacéuticas de administración parenteral: inyectables
6. Conocer y aplicar los controles a realizar durante el proceso de elaboración de estas formulaciones y con el medicamento terminado según la Real Farmacopea Española.
7. Diseñar y aplicar Guías de elaboración y/o fabricación de medicamentos

5. CONTENIDOS

DESCRIPTORES:

Estudios de preformulación. Operaciones básicas. Excipientes. Compatibilidad con excipientes. Diseño de formas farmacéuticas convencionales. Controles durante el proceso de elaboración y/o fabricación y en la formulación final. Guías de elaboración y fabricación de medicamentos

PROGRAMA TEÓRICO

La asignatura se divide en tres bloques temáticos:

Bloque 1º.- Estudios de preformulación

Se estudian las propiedades químicas, físicas y fisico-químicas de los fármacos que condicionan el diseño de formas farmacéuticas adecuadas a sus características e indicaciones terapéuticas. Se estudian las posibles modificaciones de esas características para adecuarlas a la elaboración de medicamentos concretos. Se evalúa el papel de los posibles excipientes a incluir en la formulación

Bloque 2º.- Operaciones básicas o unitarias:

Se estudian las denominadas operaciones básicas o unitarias que tienen como objetivo preparar las materias primas que van a constituir la forma farmacéutica (fármaco y excipientes), proporcionándolas un estado físico adecuado para el proceso tecnológico de fabricación de dichas

formas farmacéuticas. En el estudio y desarrollo de las operaciones básicas se abordan las bases científicas, sus aplicaciones y los aparatos y dispositivos necesarios para poderlas llevar a cabo.

Bloque 3º.- Formas farmacéuticas convencionales

Estudio de la elaboración y control de las formas farmacéuticas convencionales y los conceptos teóricos en los que se basa su elaboración, clasificadas de acuerdo a la vía de administración y estado físico. En cada una de ellas se analiza su interés, ventajas, limitaciones, componentes de la formulación y criterios de selección. Asimismo se estudia el proceso tecnológico que permite la elaboración magistral e industrial y los diferentes ensayos y controles que garantizan la correcta fabricación de acuerdo con las normas recogidas en la Real Farmacopea Española.

Estos tres bloques están desarrollados en distintos temas ordenados en función del estado físico de los componentes de la formulación final.

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1.- Introducción a la Tecnología Farmacéutica. Conceptos y objetivos. Definiciones: principio activo, excipientes, formas farmacéuticas. Operaciones básicas. Formulación farmacéutica. Fuentes bibliográficas

Tema 2.- Preformulación I: Propiedades del estado sólido. Pureza. Cristalinidad. Polimorfismo. Hidratos y solvatos. Estabilidad. Compatibilidad con excipientes. Adecuación a la elaboración y/o fabricación de medicamentos Técnicas analíticas de evaluación y control.

Tema 3.- Pulverización. Importancia del tamaño de partícula para la elaboración de medicamentos al estado sólido, semisólido y líquido. Importancia como condicionante de las propiedades biofarmacéuticas. Sistemas de pulverización en oficina de farmacia, farmacia hospitalaria e Industria farmacéutica.

Tema 4.- Análisis granulométrico. Elección de la fracción granulométrica adecuada a la forma farmacéutica. Diámetros equivalentes .Técnicas Tamización. Sedimentación. Microscopía. Láser, Contadores de partículas, Otras técnicas

Tema 5.- Mezclado de sólidos: fármacos y excipientes. Tipos de mezclas. Mecanismos de mezclado. Análisis del proceso. Técnicas

Tema 6.- Reología de sólidos pulverulentos. Propiedades de flujo y deformación. Métodos de evaluación. Procedimientos tecnológicos para modificar las propiedades reológicas. Adecuación de las propiedades reológicas a la elaboración y/o fabricación de medicamentos.

Tema 7.- Deseccación. Importancia de la humedad de equilibrio de fármacos y excipientes en el desarrollo de formas farmacéuticas. Deseccación como proceso previo a la elaboración de formas farmacéuticas. Equipos. Atomización. Lecho fluido. Otros sistemas

Tema 8.- Preformulación II.: Propiedades generales de los sistemas dispersos homogéneos. Importancia de los parámetros que afectan a la solubilidad y velocidad de disolución en la formulación farmacéutica. Técnicas de solubilización de fármacos en función de la forma farmacéutica a desarrollar. Controles

Tema 9.- Preformulación II.: propiedades generales de los sistemas dispersos heterogéneos. Preparación de suspensiones farmacéuticas. Preparación de emulsiones, microemulsiones y emulsiones múltiples farmacéuticas. Propiedades específicas. Controles.

Tema 10.- Filtración. Filtración como proceso previo a la elaboración de formas farmacéuticas. Sistemas de filtración. Controles.

Tema 11.- Esterilización. Métodos: calor, filtración, radiaciones, agentes químicos. Esterilización de formas farmacéuticas Controles

Tema 12.- Formas sólidas de administración oral: polvos. Formulación magistral. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

Tema 13.- Formas sólidas de administración oral: granulados. Técnicas de granulación. Recubrimientos. Formulación magistral e industrial Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

Tema 14.- Formas sólidas de administración oral: Cápsulas. Materias primas. Composición y formulación. Formulación magistral. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

Tema 15.- Formas sólidas de administración oral: Comprimidos. Fundamentos teóricos: Física de la compresión. Componentes de la formulación. Elaboración. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

Tema 16.- Formas sólidas de administración oral: Comprimidos especiales. Clasificación. Recubrimientos. Componentes de la formulación. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

Tema 17.- Vehículos de uso farmacéutico. Agua. Vehículos no acuosos. Clasificación, características y métodos de obtención. Ensayos y controles.

Tema 18.- Formas líquidas de administración oral: soluciones, emulsiones y suspensiones. Jarabes. Otras formulaciones líquidas orales. Componentes de las formulaciones. Formulación magistral. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

Tema 19.- Formas de administración parenteral I: Clasificación. Requisitos. Métodos de despirogenización. Métodos de isotonización. Controles.

Tema 20.- Formas de administración parenteral II: Preparación de formas parenterales: etapas del proceso de fabricación. Envasado y acondicionamiento. Ensayos y controles. Guía de elaboración y fabricación

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1.- Pulverización y análisis granulométrico por tamización en cascada, según RFE, de un fármaco

Práctica 2.- Preparación de cápsulas rígidas de administración por vía oral. Controles

Práctica 3.- Preparación de granulados y comprimidos. Controles

Práctica 4.- Cálculo del HLB. Preparación de emulsiones Controles

Práctica 5.- Preparación de un inyectable en ampollas. Controles

TUTORIAS ESPECIALIZADAS

Mediante enseñanza on-line se impartirá alguno de los temas del programa cuyo contenido sea más descriptivo.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Diseño de una forma farmacéutica adecuada a un fármaco concreto. Se proporciona una lista de excipientes para elegir los necesarios. Se indicaran pautas adecuadas para la correcta selección e interpretación de la bibliografía.

La resolución de los problemas que puedan surgir se realizará en tutorías individuales o en grupo y on-line y, si es necesario, en seminarios comunes.

OTRAS ACTIVIDADES

Se programaran visitas a laboratorios farmacéuticos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Adquirir capacidad crítica para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa

ESPECÍFICAS

Cognitivas: Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar y realizar estudios de preformulación y para la correcta formulación de formas farmacéuticas convencionales.

Procedimentales/Instrumentales: Diseño de estudios de preformulación. Conocer y aplicar los procedimientos tecnológicos para la elaboración y/o fabricación de formas farmacéuticas convencionales. Conocer y aplicar los controles necesarios durante los procesos tecnológicos realizados.

Actitudinales: Capacidad para seleccionar y ejecutar los diseños y fases necesarias para los procesos tecnológicos de elaboración y/o fabricación de medicamentos

TRANSVERSALES

Instrumentales: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)

Personales: Trabajo en equipo

Sistémicas: Capacidad de aprender

7. METODOLOGÍAS DOCENTES**Actividades introductorias.**

Sesión magistral de introducción

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor):

Sesiones magistrales.

Asistencia a conferencias

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor):

Prácticas en el aula: Formulación, análisis, resolución y debate de problemas y ejercicios

Prácticas en laboratorio.

Prácticas externas: Visitas a Laboratorios Farmacéuticos

Seminarios: Ampliación de contenidos de sesiones magistrales

Exposiciones.

Debates.

Atención personalizada (dirigida por el profesor):

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line.

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor):

Preparación de trabajos

Trabajos

Preparación con videos de las prácticas a realizar en el laboratorio

Resolución de problemas.

Estudio de casos.

Visionado de recursos audiovisuales de creación propia y de Webs especializadas

Pruebas de evaluación:

Pruebas objetivas tipo test

Pruebas prácticas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	33	2	90	125
Eventos científicos	1			1
En aula				
En el laboratorio	20	2	2	24
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas	8			8
Seminarios	8	3	6	17
Exposiciones	1		4	5
Debates	1			1
Tutorías				
Actividades de seguimiento online		5		5
Preparación de trabajos			6	6
Trabajos				
Resolución de problemas			2	2
Estudio de casos			1	1
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	4			4
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	77	12	111	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- ALLEN, L.V.- 2002-. The art,science and technology of pharmaceutical compounding. Ed.: American Pharmaceutical Association. Washington, D.C.
- ANSEL HC., POPOVICH NG., ALLEN LV. -1995- Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems. Williams and Wilkinson. Baltimore.
- AULTON ME. 2002- Pharmaceuticals. The science of dosage forms designs, Second Edition Churchill Livingstone.
- AULTON ME. 2004.- Farmacia. La ciencia del diseño de las formas farmacéuticas. 2ª Ed. Elsevier España. S.A. Madrid.

- FAULI TRILLO C. -1993- Tratado de Farmacia Galénica. Luzan 5, SA 1ª Ed. Madrid.
- NIAZI, S. K.- 2007-.Handbook of preformulation. Chemical, Biological and Botanical Drug. Ed.: Informa healthcare. New York
- VILA JATO JL. -2001- Tecnología Farmacéutica Vol I: Aspectos fundamentales de los sistemas farmacéuticos y operaciones básicas. Editorial Síntesis. Madrid.
- VILA JATO JL. -2001- Tecnología Farmacéutica Vol II: Formas farmacéuticas. Editorial Síntesis. Madrid.
- Handbook of pharmaceutical excipients.- 1986 American Pharmaceutical Association and Pharmaceutical Society of Gret Britain. Ed.: The Pharmaceutical Press.
- REAL FARMACOPEA ESPAÑOLA.- Cuarta Edición, 4.0. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- <http://www.fda.gov/caer/drug/default.htm> : FDA
- <http://www.emea.europa.eu> : Agencia Europea del Medicamento
- <http://www.portalfarma.es> : Bases de Datos del CGCOF (BOT)
- <http://www.farmacia.org> : Portal farmacéutico
- <http://www.rxlist.com/cgi/generic/index.html> : The Internet Drug Index
- <http://www.medscape.com/druginfo> : Medscape DrugInfo
- <http://www.infomedicamento.net> : El medicamento en la red (Apartado de farmacotecnia)
- <http://www.aemps.es> : Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios
- BARBÉ ROCABERT, COLOMA Cómo son y cómo se fabrican los medicamentos. (Cd-Rom) La tecnología farmacéutica en imágenes.
- ENCARNA GARCÍA MONTOYA. Formación práctica en tecnología farmacéutica: NCF en la fabricación de comprimidos. CD Rom
- ENCARNA GARCÍA MONTOYA. Formación práctica en tecnología farmacéutica: NCF en la fabricación de emulsiones. CD Rom
- FERNANDO CARO, LUIS ALBERTO DEL RÍO, EDUARDO RODRÍGUEZ, NURIA SALAZAR, CARMEN TRIVES Curso Multimedia de Fabricación de Comprimidos
- Para mayor información sobre la organización y contenido de la asignatura consultar la página web del departamento o la plataforma EUDORED: <http://eudored.usal.es/moodle/login/index.php>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas de laboratorio:

- Realización obligatoria dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).
- Preparación previa mediante estudios de los videos disponibles de la realización de cada práctica
- Se entregará un cuaderno con el contenido de las prácticas. En el cuaderno se anotarán los resultados de las mismas. Contribuirá en un 5% de la nota final. Se realizará un examen de prácticas a la finalización de las mismas. Contribuirá en un 5% a la calificación final.

Evaluación continua:

- Asistencia a las clases teóricas y las tutorías individuales/colectivas.
 - Participación en seminarios y visitas a laboratorios farmacéuticos.
 - Realización de los trabajos y exposiciones encargadas en los seminarios
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema

Exámenes escritos:

Sobre el contenido de las clases teóricas y prácticas. (Parcial, final y extraordinario): Exámenes de unas dos horas de duración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación.
- Haber realizado las prácticas de laboratorio dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).
- Aprobar el examen del trabajo tutelado.

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Evaluación de los trabajos especializados: 10%.
2. Asistencia y aprovechamiento de los seminarios impartidos: 5%
3. Prácticas de laboratorio: 10%.
 - Interés en el trabajo práctico de laboratorio.
 - Examen de evaluación de prácticas

Examen final: 80%. (mínimo para aprobar un 5 sobre 10)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (test multi-respuesta y problemas)
- Evaluación continua presencial: asistencia y participación activa en clase y realización de los contenidos de los seminarios.
- Evaluación de las prácticas: realización y examen

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Prueba escrita tipo test de la materia de la asignatura	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta	75 %
Prueba objetiva de preguntas cortas sobre las prácticas	Preguntas sobre un aspecto concreto de las clases prácticas	10 %
Prueba práctica sobre el tema del trabajo dirigido	Preguntas sobre los casos a resolver en el trabajo dirigido	10 %
	Total	100 %

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

Examen extraordinario: Se recuperará la parte o partes de la asignatura no superadas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Asistencia a clase y participación activa

Realización adecuada de las clases prácticas

Asistencia y aprovechamiento de las visitas a Laboratorios

Realización de los trabajos dirigidos y trabajos de seminarios
Resolución de dudas en tutorías

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno deberá realizar un examen de la parte o partes no superadas (teoría, práctica y/o trabajos dirigidos) y alcanzar una nota mínima de 5 en todas y cada una de ellas para superar la evaluación.

SALUD PÚBLICA

Código: 100132; Plan: 2008; ECTS: 9
Carácter: Obligatoria; Curso: 4º; Periodicidad: 1er Cuatrimestre
Área: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
Departamento: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: RAMONA MATEOS CAMPOS; Grupo / s:
Departamento: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA
Área: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho: 2.20
E-mail: rmateos@usal.es; Teléfono: Ext. 1817/1809

Profesor: RAFAEL GONZÁLEZ CELADOR; Grupo / s:
Departamento: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA
Área: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho:
E-mail: celador@usal.es; Teléfono

Profesor: LUIS FÉLIX VALERO JUÁN; Grupo / s:
Departamento: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA Y MICROBIOLOGÍA MÉDICA
Área: MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho: 2.19
E-mail: luva@usal.es; Teléfono

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
ÁREA VI. LEGISLACIÓN Y FARMACIA SOCIAL

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Los conocimientos y habilidades que proporciona la Salud Pública permitirán Intervenir en las actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria de la población. Además, según el libro blanco de

ANECA el farmacéutico debe tener capacidad para evaluar datos científicos, diseñar experimentos, conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos, saber desarrollar análisis higiénicos-sanitarios relacionados con la salud en general y con los alimentos y el medio ambiente en particular, promover el uso racional de medicamentos, conocer las relaciones entre alimentación y salud así como la importancia de la dieta en el tratamiento y la prevención de enfermedades para poder realizar educación sanitaria a la población, aspectos que forman parte del contenido de la Salud Pública.

PERFIL PROFESIONAL

El farmacéutico necesita los conocimientos de salud pública y educación sanitaria a la población por ser la Salud Pública uno de los campos de ejercicio profesional. El Real Decreto 1464/1990 del 26 de Octubre por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Farmacia y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél, reconoce "Asimismo, se proporcionarán los conocimientos de Salud Pública, educación sanitaria y de los análisis relacionados con la salud, necesarios en materia de ejercicio de las actividades farmacéuticas".

La Ley 44/2003 de ordenación de las profesiones sanitarias reconoce en su artículo 2.2.a) a la Farmacia como profesión sanitaria de nivel Licenciado, permitiéndole las actividades dirigidas a la producción, conservación y dispensación de los medicamentos, así como la colaboración en los procesos analíticos, farmacoterapéuticos y de vigilancia de la salud pública (artículo 6.2b). Teniendo en cuenta además que la Oficina de Farmacia es también un centro de educación y prevención sanitaria.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber adquirido la formación biosanitaria suficiente, especialmente en los contenidos de: bioestadística, química, fisiología, bioquímica, microbiología, inmunología, parasitología, así como conocimientos básicos de farmacología y tecnología farmacéutica. Es razonable que sea impartida al final del periodo de formación.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos Generales:

1. Conocer y aplicar los conceptos y métodos de Salud Pública orientados a prestar una atención integral de salud a la población
2. Adquirir conocimientos para Promoción y protección de la salud, prevención de la enfermedad y educación sanitaria
3. Valorar el uso de los medicamentos en la población y sus consecuencias, para conseguir la mejor relación beneficio-riesgo.

Objetivos Específicos:

Adquirir los conocimientos, actitudes y habilidades en relación con los siguientes objetivos:

1. Conocer los conceptos actuales de salud y enfermedad.
2. Analizar los determinantes de la salud
3. Definir los conceptos y ámbitos de la Salud Pública.
4. Conocer las ciencias básicas para la Salud Pública
5. Gestión de los Sistemas de Información Sanitaria en particular de los Medicamentos
6. Valoración epidemiológica de los problemas de salud-enfermedad en la población
7. Identificar los factores de riesgo de los principales problemas de salud.

8. Farmacoepidemiología
9. Conocer los modelos, métodos y agentes de educación sanitaria
10. Conocer y analizar los efectos del medio ambiente en la salud
11. Epidemiología y prevención de las enfermedades transmisibles
12. Epidemiología y prevención de las enfermedades no transmisibles
13. Conocer las estrategias de la promoción de la salud.
14. Elaborar y evaluar un programa de salud
15. Analizar y evaluar los sistemas de Salud y especialmente el modelo sanitario español.
16. Conocer los criterios de calidad de la práctica asistencial.
17. Conocer los organismos y actividades en Salud Pública internacional

5. CONTENIDOS

TEÓRICOS:

I. CONCEPTO Y MÉTODO DE LA SALUD PÚBLICA

Tema 1.- Conceptos de Salud y Salud pública. Determinantes de la salud.

Tema 2.- Demografía y Salud Pública.

Tema 3.- Sistemas de Información Sanitaria.

Tema 4.- Desarrollo económico-social y salud.

II. EPIDEMIOLOGÍA y SALUD PÚBLICA

Tema 5.- Concepto y fines de la epidemiología. Método epidemiológico.

Tema 6.- Diseño y análisis de estudios epidemiológicos: descriptivos, analíticos y experimentales.

Tema 7.- Epidemiología experimental. Ensayos clínicos.

III. FARMACOEPIDEMIOLOGÍA

Tema 8.- Farmacoepidemiología. Estudios de Utilización.

Tema 9.- Farmacoepidemiología. Farmacovigilancia.

Tema 10.- Medicamentos esenciales.

IV. EDUCACION SANITARIA

Tema 11.- Concepto, Métodos y Agentes de Educación Sanitaria.

V. MEDIO AMBIENTE Y SALUD HUMANA

Tema 12.- Factores ambientales determinantes de la salud de la población.

Tema 13.- Repercusiones sanitarias de la calidad del aire: contaminantes químicos y físicos.

Tema 14.- Calidad del agua y salud de la población.

Tema 15.- Gestión sanitaria de los residuos líquidos y sólidos.

VI. VIGILANCIA SANITARIA DE LOS ALIMENTOS

Tema 16.- Peligros y Riesgos Sanitarios asociados a los alimentos. Seguridad alimentaria.

VII. EPIDEMIOLOGÍA Y PREVENCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD

Tema 17.- Epidemiología de las enfermedades transmisibles.

Tema 18.- Prevención de las enfermedades transmisibles: acciones sobre el mecanismo de transmisión.

Tema 19.- Prevención de las enfermedades transmisibles: acciones sobre la población susceptible (Vacunas).

Tema 20.- Epidemiología y prevención de enfermedades según la vía de transmisión: digestiva, aérea, sexual, parenteral.

Tema 21.- Epidemiología y prevención de la zoonosis y de las enfermedades transmitidas por artrópodos.

Tema 22.- Epidemiología y prevención de las enfermedades no transmisibles.

Tema 23.- Epidemiología y prevención de las principales enfermedades no transmisibles: cardiovasculares, cáncer y accidentes.

VIII. PROMOCIÓN DE LA SALUD

Tema 24.- Programas de promoción de la Salud en la infancia y la adolescencia.

Tema 25.- Programas de promoción de la Salud en la edad adulta y envejecimiento.

Tema 26.- Salud laboral. Prevención de Riesgos Laborales. Condiciones de trabajo.

IX. ESTILOS DE VIDA Y SALUD

Tema 27.-Alimentación y Salud Pública.

Tema 28.- Modelos alimentarios y su repercusión sobre la salud.

Tema 29.-Actividad física y salud.

Tema 30.- Estilos de vida negativos para la salud: Tabaco, alcohol y otras Drogodependencias.

X. PLANIFICACIÓN EN SALUD PÚBLICA

Tema 31.- Planificación en Salud Pública.

Tema 32.- Programas de salud. Evaluación.

XI. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS

Tema 33.- Modelos de Sistemas Sanitarios.

Tema 34.-El Sistema Sanitario Español.

Tema 35.- El farmacéutico y la Salud Pública.

Tema 36.- Salud Pública Internacional. Organización Mundial de la Salud. Otros organismos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Seminarios:

1. Valoración demográfica de una población
2. Elaboración de una encuesta de salud
3. Análisis epidemiológico de un problema de salud
4. Elaboración de una intervención en Educación sanitaria
5. Análisis de los calendarios de vacunación vigentes en España
6. Análisis del Plan de Salud de Castilla y León

Prácticas:

1. Análisis demográfico
 2. Fuentes de información en Salud Pública
 3. Análisis de estudios epidemiológicos
 4. Diseño y análisis de estudios Farmacoepidemiológicos
 5. Resolución de problemas en el tratamiento de agua de abastecimiento
- **Visita** guiada a la planta de tratamiento de agua potable
- **Trabajo dirigido:** intervención en educación sanitaria

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

1. Competencias de Conocimientos
2. Conocer los conceptos básicos de salud y Salud Pública
3. Conocer y valorar los determinantes de la salud
4. Adquirir los conocimientos sobre epidemiología y farmacoepidemiología
5. Conocer los métodos y medios de educación sanitaria
6. Conocer la Relación existente entre medio ambiente y salud
7. Estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad
8. Adquirir los conocimientos sobre epidemiología y prevención de enfermedades transmisibles y no transmisibles
9. Conocimientos sobre planificación y programación sanitarias
10. Organización sanitaria: Sistemas de Salud, Salud Pública internacional

COMPETENCIAS DE HABILIDAD

1. Saber calcular y valorar los indicadores demográficos de una población
2. Ser capaz de describir un problema de salud en la población de acuerdo a las variables epidemiológicas
3. Saber realizar un estudio analítico para conocer la contribución de los factores de riesgo en una enfermedad
4. Saber diseñar y analizar estudios de evaluación de medicamento
5. Diseñar y analizar estudios de valoración del uso y los efectos de los medicamentos en la población
6. Realizar actividades de educación sanitaria a la población
7. Ser capaz de realizar la vigilancia y el tratamiento del agua para consumo público
8. Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo

TRANSVERSALES

Instrumentales:

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Habilidad de gestión de la información
- Habilidades básicas de manejo de ordenador

Personales:

- Compromiso ético
- Trabajo en equipo
- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
- Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar
- Habilidad para trabajar en un contexto internacional

Sistémicas.

- Capacidad de aprender
 - Preocupación por la calidad
 - Iniciativa y espíritu emprendedor
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales apoyadas con recursos educativos complementarios (Competencias de conocimientos)
- Seminarios en los que, con la documentación e información a disposición de los alumnos *on line*, realizan distintos tipos de estudios en Salud Pública. (Competencias de Conocimientos y habilidades)
- Seminario 1 donde los alumnos realizan el análisis demográfico de una población determinada (Competencia de habilidades 1)
- Estudios de casos (Prácticas 3 y 4) donde los alumnos analizan e interpretan distintos estudios epidemiológicos y farmacoepidemiológicos (Competencias de conocimientos 3 y 7. Competencias de habilidades 2,3,4,5)
- Prácticas en ordenador sobre fuentes de información utilizadas en Salud Pública y de medicamentos y realización de un informe (Competencias de conocimientos 3, y 4 y 5 de habilidades)
- Resolución de problemas de tratamiento para la desinfección del agua de abastecimiento Competencias de conocimientos 5 y de habilidades 6 y 7)
- Visitas guiadas a instalaciones de saneamiento (Competencias de conocimientos 5 y de habilidades 6)
- Elaboración y exposición de un trabajo dirigido sobre una intervención en educación sanitaria (Competencia de habilidades 6,7 y 8)
- Tutorías especializadas colectivas o individuales

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	46		74	120
En aula	12		15	27
En el laboratorio				
Prácticas	2		5	7
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	13		26	39
Exposiciones y debates	5		5	10
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades : Visitas	4			4
Exámenes	4			4
TOTAL	90		135	225

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- PIEDROLA GIL G. Medicina Preventiva y Salud Pública. 11ª ed. Elsevier Masson. Barcelona 2008

- Bibliografía sobre Salud Pública disponible en la biblioteca de la Facultad
- Referencias bibliográficas de cada módulo se facilitarán en el desarrollo del curso

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Ministerio de Sanidad y Política Social: www.msp.es

Organización Mundial de la salud: www.who.org

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: www.aemps.es

- Diferentes direcciones web se facilitarán a lo largo del curso

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

- Evaluación de los trabajos realizados por los alumnos en los seminarios y prácticas
- Evaluación del trabajo dirigido
- Realización de una prueba escrita para valorar los contenidos metodológicos del programa (módulos I al IV). Constará de una parte tipo test (60% de la nota) y otra parte de respuestas cortas y casos prácticos (40% de la nota). Esta prueba será eliminatoria con una nota de 6.5, teniendo en cuenta que es necesario superar el aprobado (nota = 5) en cada una de las partes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Conocimientos adquiridos
- Capacidad de resolución de casos prácticos
- Habilidad para transmitir conocimientos
- Participación y asistencia

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita tipo test. 55% de la nota
- Prueba escrita respuestas breves: 10%
- Prueba escrita de Resolución de casos prácticos y problemas: 15%
- Exposición del trabajo dirigido: 10%
- Asistencia y participación: 10%

Es necesario superar el aprobado (Nota =5) en cada una de las partes expuestas anteriormente para aprobar la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Es necesaria la asistencia a los seminarios y prácticas, así como la realización del trabajo dirigido

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Se conservará la asistencia y participación
- Se conservará la nota del trabajo dirigido siempre que haya superado el 5
- Se deben realizar de nuevo las pruebas escritas (test, respuesta breves, resolución de casos)

GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN

Código: 100133; Plan: 2008; ECTS: 3
Carácter: T; Curso: 4º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ANA-CELIA ALONSO GONZÁLEZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: anacelia@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
AREA VI: LEGISLACION Y FARMACIA SOCIAL

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Completar la formación con conocimientos empresariales que acerquen al alumno a los aspectos económicos, de gestión y planificación de aquellas empresas y centros privados o públicos, donde va a poder desarrollar su actividad profesional.

Los instrumentos de planificación y gestión requieren unos conocimientos básicos de economía y permiten conseguir una correcta adquisición, recepción, conservación, utilización y distribución de los elementos objeto de la gestión (medicamentos, materias primas, productos sanitarios, cosméticos, etc).

PERFIL PROFESIONAL

Esta disciplina tiene una aplicación importante en la actividad profesional que desarrolla el farmacéutico en distintas empresas e instituciones.

En todas ellas, como en todas las actividades, los recursos son siempre menores que las necesidades, por lo que una correcta planificación y gestión de los mismos resulta esencial para maximizar su aprovechamiento y conseguir una alta rentabilidad.

En la Oficina de Farmacia, el farmacéutico propietario es gestor de la empresa, siendo responsable de la toma de decisiones respecto a cómo utilizar los recursos disponibles (espacio físico, recursos humanos, recursos económicos, etc), aspecto que va a determinar la rentabilidad de la empresa de una forma decisiva, así como la calidad del servicio prestado.

En Farmacia hospitalaria, la gestión debe adaptarse a la filosofía de gestión del Hospital y debe coordinarse con la de los demás servicios. Y en la Distribución e Industria Farmacéutica, resulta también imprescindible para proporcionar un buen servicio y conseguir al mismo tiempo una elevada rentabilidad.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Proporcionar conocimientos básicos empresariales (de economía, mercado, contabilidad, impuestos, rentabilidad, etc.) aplicables a la actividad profesional desarrollada por el farmacéutico en el ámbito sanitario.
2. Dar a conocer las técnicas de gestión del stock de una empresa.
3. Informar sobre los tipos de proveedores, modos de facturación y análisis de ofertas.
4. Proporcionar nociones básicas de farmacoeconomía.
5. Informar sobre las funciones de venta y marketing.
6. Informar sobre las utilidades y prestaciones de la informática en la gestión de una empresa

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEORICO

TEMA 1.- Economía: concepto y objetivos. El sistema de economía de mercado: mercado, demanda, oferta, equilibrio de mercado.

TEMA 2.- La empresa y la producción. Formas de organización de las empresas. La oficina de farmacia, laboratorios farmacéuticos, almacenes de distribución y la farmacia hospitalaria como empresas.

TEMA 3.- Impuestos que afectan al titular de una Oficina de Farmacia. Impuestos directos, locales, indirectos. Seguros.

TEMA 4.- Gestión de compras. Precios de los productos en la Oficina de Farmacia. Gestión del stock. Análisis de Pareto. Rotación del stock. Tipos de proveedores. Valoración de las ofertas.

TEMA 5.- Costes de una empresa. Concepto, tipos de costes y sistemas de costes. Umbral de rentabilidad. Inventario.

TEMA 6.- Contabilidad. Tipos de contabilidad. Patrimonio. Balance de situación. Cuenta de pérdidas y ganancias.

TEMA 7.- Farmacoeconomía. Concepto. Metodología, utilidad y tipos de evaluación económica.

TEMA 8.- Técnicas de mercado. Marketing. Benchmarking. Técnicas de venta: merchandising de gestión, merchandising de presentación.

SEMINARIOS

Resolución de ejercicios de costes

Resolución de ejercicios de contabilidad

Resolución de problemas de precios y gestión del stock

PRACTICAS

La informática en la OF. Prestaciones de los programas de gestión. Resolución de casos prácticos.
Visita a un almacén de distribución farmacéutica.

OTRAS ACTIVIDADES

Lectura de textos relacionados con contenidos de la asignatura
Realización de controles (tipo test) y corrección en clase

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

Cognitivas (Saber):

1. Conocer conceptos básicos de economía, farmaeconomía y evaluación económica.
2. Conocer tipos de proveedores.
3. Conocer las técnicas de mercado y su aplicación.
4. Conocer las prestaciones de los programas informáticos.

Procedimentales/instrumentales (saber hacer):

1. Saber identificar, con criterios empresariales, la opción de compra más adecuada.
2. Saber calcular la rentabilidad obtenida con la venta de un producto.
3. Saber estimar el stock adecuado en la Oficina de Farmacia.

Actitudinales (Ser):

1. Ser capaz de gestionar los recursos disponibles con la mayor eficiencia posible.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

1. Toma de decisiones
2. Comunicación escrita en castellano

PERSONALES

1. Habilidades en las relaciones interpersonales.

SISTÉMICAS

1. Preocupación por la calidad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales
Clases prácticas
Seminarios

Enseñanza virtual (plataforma Studium)
Visita a una entidad de distribución farmacéutica

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias				
Sesiones magistrales	15		13	28
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas			2	6
En aula de informática	4			
De campo	4			4
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	4	1	4	9
Exposiciones				
Debates	1	1		2
Tutorías	2	3		5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Trabajos				
Resolución de problemas			9	9
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	0.5		2.5	3
Pruebas objetivas de preguntas cortas	0.5		2.5	3
Pruebas de desarrollo	0.5		2.5	3
Pruebas prácticas	0.5		2.5	3
Pruebas orales				
TOTAL	32	5	38	75

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Manual práctico de gestión de la Oficina de Farmacia. Nuevos enfoques, nuevos retos. Ediciones AMV. 1ª edición. 2005. Adolfo González Goicoechea.

2. Gestión empresarial farmacéutica. Editorial CISS. Valencia. 1ª ed, 1998. J. Amado Guirado, E. Alegre Perez y E. Bel Prieto.
3. Manual de gestión empresarial. Tomo I y II. Oficinas de farmacia. Editorial CISS. 1º ed., 1995. Coordinador general J. Amado Guirado.
4. Economía. Wonnacott, P., Wonnacott, R. Traducción dirigida por Francesc Sole y Perellada. Revisión técnica C. Arasa Medina. 4º ed. Madrid. McGraw-Hill, 1997. XXXVI.
5. Farmacoeconomía: evaluación económica de medicamentos. Editores médicos S.A. Madrid. 1995. Autores: J.A. Sacristán, X.Badía y J. Rivera.
6. Marketing farmacéutico. Ediciones gestion 2000 S.A. 1º ed. Barcelona 1996. Autores: E. Atmetila Benavent

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

En la plataforma STUDIUM se recogen las presentaciones que se proyectan en las clases teóricas, enlaces de interés, tests de autoevaluación y noticias e información relacionadas con el contenido de la asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas:

- Para superar la asignatura, es imprescindible la realización de las clases prácticas en el grupo en que el alumno es convocado y la superación de las mismas.

Evaluación continua:

- Se valorarán los resultados obtenidos por el alumno en los controles escritos realizados en el aula y en los ejercicios planteados por el profesor.
- Asistencia a clases y seminarios.

Prueba escrita:

Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos del programa (proporcionados al alumno en las clases magistrales, clases prácticas, seminarios, etc.) que podrá contener preguntas test multirespuesta, problemas, preguntas expositivas, preguntas cortas y cuestiones que impliquen la aplicación de los conceptos que configuran el contenido de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

PARA SUPERAR LA ASIGNATURA se requiere aprobar tanto el examen de teoría como el de prácticas, como el de problemas. Una vez conseguido este objetivo, la calificación numérica total resultará de tener en cuenta los siguientes criterios:

Examen de teoría: el 60% de la calificación total

Examen de problemas: el 15% de la calificación total

Examen de prácticas: el 10% de la calificación total

Asistencia a las clases magistrales y seminarios: 10% de la calificación total.

Controles y ejercicios planteados: 5% de la calificación total

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba escrita

Evaluación continua presencial

Asistencia y participación en seminarios y tutorías

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Evaluación contenidos teóricos	Preguntas test y cortas	60%
Evaluación contenidos prácticos	Preguntas test y cortas	10%
Planteamiento de problemas	Resolución de preguntas test	15%
Asistencia a clases, visita y seminarios presenciales	Control esporádico	10%
Planteamiento de preguntas control	Resolución de preguntas control	5%
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Cada objetivo o resultado de aprendizaje se supera de forma independiente al resto, siendo necesario superar cada uno de los objetivos planteados. Esto significa que es necesario superar cada una de las siguientes partes de la asignatura: teoría, problemas, prácticas, visita a la entidad distribuidora. Será condición indispensable para superar la asignatura, la asistencia al menos a la mitad de las clases y de los seminarios impartidos.

Todas las actividades programadas contribuyen a la valoración del grado de consecución de cada objetivo, siendo posible, a criterio del profesor, que la superación de algunas partes de la asignatura compense las deficiencias detectadas en alguna de las otras.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

En la recuperación que se lleva a cabo dentro de un mismo curso académico se tendrán en cuenta los objetivos que el alumno ya tiene superados, por lo que sólo deberá recuperar los no conseguidos. Este criterio no tendrá validez entre distintos cursos académicos, lo que implica que el alumno demostrará en cada curso, la consecución del total de los objetivos planteados.

 OPTATIVAS DE CUARTO CURSO, PRIMER SEMESTRE

BIOTECNOLOGÍA FARMACÉUTICA. Código 100152.

Plan: 2008; Curso: 4º
Carácter: Optativa; Periodicidad: 1º Semestre
Créditos ECTS: 5
Área: MICROBIOLOGÍA
Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinadora: M^a de la Encarnación Velázquez
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental de Biología
Despacho: 209
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: evp@usal.es Teléfono: 923 294532

Profesor: Pedro Francisco Mateos González
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Departamental de Biología
Despacho: 209
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: pfm@usal.es Teléfono: 923 295116

Profesora: Belén Rubio Pérez
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: CIALE
Despacho
URL Web
E-mail: belenru@usal.es Teléfono: 923 295112

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Esta asignatura optativa está directamente vinculada con las asignaturas obligatorias Microbiología I y Microbiología II incluidas en el módulo de Biología.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura se enmarca dentro del contexto de la profesión farmacéutica profundizando en el estudio de procesos biotecnológicos implicados en el diagnóstico de enfermedades y aquéllos dirigidos a la obtención de productos relacionados con la salud.

PERFIL PROFESIONAL.

Facultará al farmacéutico para emitir consejo sobre las características de los productos alimentarios que inciden en determinados aspectos de la salud. Capacitará para el asesoramiento en industrias farmacéuticas y alimentarias e integración en organismos de gestión relacionados con la sanidad.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado las asignaturas previas Microbiología I y Microbiología II

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales son:

- Conocer los procesos biotecnológicos del sector farmacéutico y sanitario.
- Conocer los genes implicados en los procesos infecciosos y el fundamento del uso de productos biotecnológicos en su diagnóstico y tratamiento.
- Conocer las características metabólicas de los microorganismos implicados en dichos procesos.
- Conocer los métodos de identificación y selección de cepas microbianas implicadas en cada proceso.
- Comprender las características que tienen que cumplir dichas cepas para llevar a cabo procesos de producción rentables.

Los objetivos específicos son:

- Conocer el desarrollo histórico de los procesos biotecnológicos implicados en el sector farmacéutico y sanitario.
- Conocer los procesos de identificación de poblaciones de microorganismos presentes en productos biotecnológicos obtenidos por procesos naturales.
- Conocer los procesos de aislamiento y selección de cepas responsables de procesos biotecnológicos del sector farmacéutico y sanitario.
- Comprender las bases genéticas de los procesos infecciosos en el hombre.
- Conocer los principales grupos de microorganismos implicados en procesos biotecnológicos de producción de enzimas utilizados en diagnóstico de enfermedades hereditarias e infecciosas.
- Comprender las características de los procesos de producción de alimentos probióticos derivados de materias primas de origen animal.

- Conocer los principales grupos de microorganismos implicados en procesos biotecnológicos de producción de alimentos probióticos derivados de materias primas de origen animal.
- Comprender las características de los procesos biotecnológicos de producción de bebidas con alto contenido en flavonoides vasoprotectores derivadas de materias primas de origen vegetal.
- Conocer los principales grupos de microorganismos implicados en procesos biotecnológicos de producción de bebidas con alto contenido en polifenoles derivadas de materias primas de origen vegetal.
- Comprender las características de los procesos de producción de aminoácidos, proteínas, polisacáridos, aminoácidos y vitaminas.
- Conocer los principales grupos de microorganismos implicados en procesos biotecnológicos de aminoácidos, proteínas, polisacáridos, aminoácidos y vitaminas.
- Comprender las características de los procesos de producción de esteroides.
- Conocer los principales grupos de microorganismos implicados en procesos biotecnológicos de producción de esteroides.
- Resumir las aplicaciones de la Microbiología a la Biotecnología aplicada al sector sanitario y farmacéutico.
- Relacionar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas con el trabajo de laboratorio y de campo.
- Manejar las técnicas básicas propias de la Biotecnología Microbiana.

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

Introducción a la Biotecnología Microbiana

1. Concepto, historia y futuro

Microorganismos y Biotecnología

2. Nuevas técnicas de identificación de microorganismos sin aislamiento: metagenómica
3. Aislamiento e identificación de bacterias y levaduras implicadas en procesos biotecnológicos
4. Grupos de microorganismos responsables de procesos biotecnológicos del sector farmacéutico y sanitario
5. Principales microorganismos implicados en deterioro de productos sanitarios

Bases genéticas del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades infecciosas

6. Genes implicados en la virulencia de los microorganismos. Islas de patogenicidad.
7. Producción de enzimas utilizados en diagnóstico de enfermedades

Producción de probióticos y otras sustancias presentes en alimentos y/o medicamentos

8. Producción de alimentos probióticos de origen animal
9. Producción de bebidas vegetales con alto contenido en flavonoides vasoprotectores
10. Producción de ácidos orgánicos
11. Producción industrial de proteínas y aceite de organismos unicelulares
12. Producción de aminoácidos y vitaminas
13. Producción de enzimas y polisacáridos
14. Producción de esteroides
15. Producción de etanol

CONTENIDOS PRÁCTICOS

- Técnicas de siembra y aislamiento de microorganismos a partir de productos biotecnológicos.
 - Pruebas de identificación de microorganismos. Ensayos fisiológicos y bioquímicos.
 - Técnicas de selección de cepas de alta rentabilidad.
- Desarrollo de un proceso biotecnológico adaptable a escala laboratorio.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Conocimientos teóricos. Ser capaces de:

- Analizar los principales descubrimientos en el campo de la Biotecnología a lo largo de la Historia.
- Describir los tipos de microorganismos implicados en procesos biotecnológicos de manera general y su posición en el árbol de la vida.
- Entender la importancia de la Biotecnología Microbiana desde un punto de vista económico y ético.
- Adquirir conocimientos sobre los distintos tipos de materias primas utilizadas en los procesos biotecnológicos farmacéuticos y sanitarios en los que intervienen microorganismos.
- Conocer la diversidad de los microorganismos implicados en estos procesos y en el deterioro de los productos finales.
- Conocer los procesos bioquímicos y fisiológicos implicados en dichos procesos.
- Conocer los derivados y/o productos finales de los procesos biotecnológicos sanitarios.
- Describir las futuras aplicaciones de procesos biotecnológicos ya conocidos.

Conocimientos prácticos. Ser capaces de:

- Aislar e identificar los microorganismos implicados en procesos biotecnológicos
- Seleccionar las cepas más adecuadas para cada proceso biotecnológico.
- Llevar a cabo un proceso biotecnológico a escala laboratorio siguiendo el “método científico”: elaborar hipótesis, diseñar experimentos, interpretar resultados y revisar la hipótesis.

TRANSVERSALES.

INSTRUMENTALES

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

7. Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
9. Habilidades básicas de manejo de ordenador.

PERSONALES

3. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
6. Habilidades en las relaciones interpersonales.

SISTÉMICAS

6. Creatividad.
7. Habilidad para trabajar de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS

1. Clases magistrales de los contenidos teóricos. El material utilizado y la documentación complementaria estará disponible en STUDIUM.
2. Seminarios: los estudiantes llevarán a cabo individualmente una visita a una industria biotecnológica que fabrique alguno de los productos contemplados en el temario teórico y elaborarán una presentación que expondrán personalmente en las sesiones de seminarios.
3. Clases prácticas: en laboratorio llevando a cabo a escala laboratorio un proceso biotecnológico de obtención de un producto contemplado en el temario teórico y entregarán un informe final.
4. Tutorías presenciales: Se dirigirán a la orientación y asesoramiento para la elaboración y exposición pública del tema asignado como trabajo autónomo y para la resolución de las dudas o dificultades planteadas durante la realización de las actividades formativas.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	22		40	64
Clases prácticas	15		5	20
Seminarios	9		9	18
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades no presenciales			5	5
Preparación de trabajos			14	14
Otras actividades				
Exámenes	2			2
TOTAL	50		73	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Microbial Biotechnology Fundamentals of Applied Microbiology. Alexander N. Glazer • Hiroshi Nikaido Second Edition. 2007. Cambridge University Press

Molecular Biotechnology. Bernard R. Glick • Jack. J. Pasternak. 1998. American Society of Microbiology

Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology. 7th Edition.. Stephen P. Denyer, Norman A. Hodges and Sean P. Gorman. 2004. Wiley-Blackwell

Molecular Biotechnology: Principles & Applications of Recombinant DNA. 3rd Edition. Bernard R. Glick and Jack J. Pasternak. 2002. ASM Press

Biología para principiantes. R. Renneberg. 2008. Editorial Reverté. Barcelona.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para **evaluar las competencias específicas** adquiridas, la evaluación estará basada en una prueba escrita. Se evaluará la asistencia a clases teóricas, exposición de trabajos y clases prácticas al final de las cuáles se llevará a cabo una prueba objetiva de evaluación.

Los trabajos dirigidos serán llevados a cabo por el alumno a través de una visita personal a una industria biotecnológica a su elección y **la adquisición de conocimientos y competencias transversales se valorará** por la elaboración y presentación de un trabajo sobre la industria visitada.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando:

Asistencia a todas las actividades: 10%

Prácticas: 15%

Elaboración y exposición del trabajo individual: 35%

Evaluación de contenidos teóricos mediante prueba escrita: 40%

Para superar la asignatura es necesario obtener como mínimo la mitad de la valoración asignada a cada uno de los apartados. Los estudiantes que no lo consigán deberán realizar una prueba escrita en la que demuestren que han adquirido las competencias trabajadas en las actividades formativas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación continua, tendrá en cuenta:

- La asistencia, actitud e interés mostrado en todas las actividades de la asignatura
- La elaboración y presentación del tema de exposición y la participación en el debate

La valoración de los conocimientos teóricos del temario consistirá en la realización de una prueba escrita.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Los alumnos deberán ser conscientes de las razones por las que no superaron los contenidos de la asignatura. Sólo se conservará la nota de las prácticas y de la actividad tutorizada, debiéndose repetir la prueba objetiva correspondiente a los contenidos teóricos hasta superar la asignatura.

DERMOFARMACIA

Código: 100153; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: O; Curso: 4º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ARANZAZU ZARZUELO CASTAÑEDA; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: drury@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

La dermofarmacología presenta vinculaciones con diferentes asignaturas por lo que aunque incluida en el bloque formativo de farmacia y tecnología farmacéutica tiene influencia sobre otros, por ejemplo, farmacología-medicina y legislación y farmacia social.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Dentro del bloque formativo de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, la asignatura aborda tanto las aplicaciones como el control de calidad relacionados específicamente con productos dermofarmacéuticos y cosméticos.

Dentro de otros bloques formativos (farmacología-medicina y legislación y farmacia social) permite conocer aspectos fundamentales relacionados con este tipo de productos, facilitando el desarrollo de competencias específicas a adquirir por el farmacéutico teniendo en cuenta las condiciones en las que éste desarrolla su profesión: emitir consejos y participar en la toma de decisiones, llevar a cabo actividades de farmacia clínica y social, prevenir la enfermedad o promover el uso racional de medicamentos y productos sanitarios.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

La asignatura proporciona conocimientos y competencias necesarios para la información, venta y elaboración de cosméticos en oficinas de farmacia o parafarmacias por lo que complementa el perfil profesional del farmacéutico comunitario o del interesado en la industria farmacéutica o cosmética, que en muchas ocasiones presentan evidentes relaciones e intereses comunes.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Ninguna

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

Se recomienda que el alumno curse simultáneamente las asignaturas de Tecnología Farmacéutica I y II ya que ello proporciona los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la elaboración de diferentes formas de aplicación en dermofarmacia.

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Ninguna

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer qué es la dermofarmacia y sus posibilidades o aplicaciones dentro de la oficina de farmacia.
- Conocer la normativa legal que apoya y justifica esta actividad y los requisitos básicos exigibles.
- Adquirir una formación mínima, teórica y práctica, sobre las finalidades de los cosméticos, sus ingredientes y los procedimientos de elaboración y control.
- Proporcionar formación suficiente para poder ofrecer consejo farmacéutico en este ámbito

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características fundamentales de la piel y apéndices cutáneos y de sus afecciones más habituales incluyendo sus posibles opciones de tratamiento, mantenimiento o conservación.
- Proporcionar los conocimientos básicos necesarios para el análisis, selección e información sobre distintos preparados cosméticos y los fundamentos que justifican su empleo.
- Ser capaz de elaborar algunas formulaciones habituales en el entorno de la Oficina de Farmacia.

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

- a) Esenciales
 - Introducción a la dermofarmacia:
 - Concepto y aplicaciones
 - Normativa legal
 - Fuentes de formación/ información
 - Fisiología de la piel:
 - Tejido cutáneo
 - Anexos cutáneos: pelo, uñas, glándulas

- b) Necesarios
 - Afeciones comunes de la piel y anexos cutáneos y opciones de tratamiento
 - Tipología y envejecimiento cutáneos.
 - Efectos del sol sobre la piel. Protectores solares
 - Ingredientes y formulaciones cosméticas
- c) De ampliación
 - Formulación de cosméticos específicos
 - Faciales
 - Corporales
 - Capilares
 - Inocuidad y eficacia de los cosméticos

CONTENIDOS PRÁCTICOS

- Estabilidad y Etiquetado de cosméticos.
- Terminología cosmética y nomenclatura de ingredientes cosméticos
- Elaboración de formulaciones cosméticas en oficina de farmacia:
 - Leche limpiadora y tónico facial
 - Crema antienvjecimiento y cremigel antiarrugas
 - Formulaciones antiacneicas
 - Champús: normal e infantil
 - Desodorantes y antitranspirantes

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

Cognitivas:

- Conocimiento de las principales formulaciones de uso en dermofarmacia y de su capacidad de elaboración en la oficina de farmacia.
- Conocer la legislación cosmética.

Procedimentales/instrumentales:

- Ofrecer a los consumidores interesados información y consejo farmacéutico sobre la piel y los productos necesarios para su adecuada conservación, protección, embellecimiento o corrección.
- Capacidad de tomar decisiones frente a consultas sobre Dermofarmacia.
- Capacidad de analizar formulaciones dermofarmacéuticas para el tratamiento de las alteraciones más frecuentes.
- Capacidad de elaboración de diferentes tipos de cosméticos.

TRANSVERSALES

- Sistémicas: Capacidad de aprender

- Instrumentales:
 - Conocimientos básicos de la profesión
 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales: presenciales y on-line
- Prácticas de laboratorio
- Seminarios: realización de ejercicios prácticos relacionados con cada tema. Se realizarán de forma presencial u on line a través de la plataforma Studium y serán calificados de forma individual.
- Actividades adicionales (realización sujeta a viabilidad): organización de conferencias o seminarios específicos impartidos por profesionales especialistas en el tema o visita a un laboratorio

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias				
Sesiones magistrales	20	4	38	62
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio	15		5	20
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	5		15	20
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	2	1		3
Actividades de seguimiento online		5	2	7
Preparación de trabajos			10	10
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Pruebas objetivas tipo test	2			2
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas	1			1
Pruebas orales				
TOTAL	45	10	70	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- **Alía Fernández-Montes, Enrique.** Técnicas y procedimientos en Formulación magistral dermatológica. Ed. E. Alia.2005
- **Alía Fernández-Montes, Enrique.** Formulario Dermocosmético. Ed. E. Alia
- **Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.** Dermofarmacia. Módulos I y II. Ed. Acción Medica 2004
- **Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.** Atención farmacéutica en Dermofarmacia. Módulos I y II. Ed. BGAAsesores.2008
- **Cordero, Alejandro.** Biología de la piel. Ed. Panamericana 1996
- **Diez Sales, Octavio.** Manual de cosmetología. Ed Videocinco.1998
- **Charlet, Egbert.** Cosmética para farmacéuticos. Ed. Acribia, Zaragoza. 1996.
- **Fernández, Vanessa.** Cosmética y dermofarmacia. Ed. Formación Alcalá. 2005
- **Martini, Marie-Claude.** Introducción a la dermofarmacia y a la cosmetología. Ed. Acribia, Zaragoza, 2005.
- **Peyrefitte, Gerard.** Biología de la piel. Ed Masson 1995.
- **Simmons, John V.** Cosméticos: formulación, preparación y aplicación. Ed. A. Madrid Vicente, Madrid, 2000.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

En la plataforma Studium se incluirá toda la información relacionada con el contenido y organización de la asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La realización de las prácticas es condición imprescindible para superar la asignatura y presentarse a la evaluación final.

La participación activa en todas las actividades programadas constituirá el criterio a considerar en la evaluación continua.

El dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura, sus relaciones y aplicaciones se evaluarán globalmente y de modo objetivo mediante la realización de un examen escrito.

La evaluación final de la asignatura tendrá en cuenta los tres apartados anteriores.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura de Dermofarmacia se basa en los siguientes criterios:

A. Examen global escrito teórico-práctico: se realizará en la fecha asignada y constará de 90 preguntas formuladas sobre los contenidos teóricos y prácticos impartidos durante el curso.

B. Realización de las prácticas: se valorará la adquisición de habilidades específicas en el trabajo de laboratorio y se realizará una evaluación por parte del Profesor que las imparte mediante un test específico. El alumno deberá realizar la totalidad de las prácticas en el grupo asignado.

C. Seminarios (presenciales y no presenciales). Se cuantificarán con una nota de 1-10 tras su realización.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Instrumentos de evaluación	Criterios de evaluación	% de la Evaluación
Examen escrito global teórico-práctico de 60 preguntas de opción múltiple y 30 de verdadero-falso con diferente penalización (0.33 y 0.5) e igual contribución a la nota	Comprensión y aplicación de conceptos explicados en clases teóricas y prácticas. Nivel de relación entre contenidos y razonamiento adecuado. Ausencia de errores conceptuales.	50% y se requiere una nota mínima de 5 para superar la asignatura
Evaluación global de prácticas	Realización correcta de las prácticas, destreza en el laboratorio y capacidad de trabajo en equipo. Comprensión y aplicación de conceptos.	25% y su realización es condición imprescindible para superar la asignatura y realizar el examen escrito teórico-práctico
Evaluación global de seminarios	Comprensión y aplicación de conceptos adquiridos. Claridad, pertinencia y originalidad de los conceptos desarrollados. Adecuación a criterios predefinidos.	25% y se recomienda su realización por todos los alumnos

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Evaluación de contenidos teóricos	Examen objetivo tipo test	50%
Evaluación de prácticas	Realización y Examen objetivo tipo test	25%
Evaluación de seminarios	Evaluación continuada	25%
Total		100 %

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Realización de las autoevaluaciones previstas y acceso continuado a la información concerniente a la asignatura en la plataforma Studium.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Si el alumno no aprobara la asignatura deberá presentarse a un único examen de 120 preguntas: 85 preguntas de opción múltiple y 35 de verdadero-falso con diferente penalización (0.33 y 0.5) e igual contribución a la nota. El examen incluirá la evaluación de todas las partes no superadas.

FARMACOQUÍMICA MOLECULAR. Código 15767.

Plan: 2008; Curso: 4º
Carácter: Optativa; Periodicidad: 1º Semestre
Créditos ECTS: 5
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Rafael PELÁEZ L.C. ARROYO
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de CCAAAA
Despacho
URL Web
E-mail: pelaez@usal.es Teléfono: 923 294528 - 923 294500 (1823)

Profesor: José Luis López Pérez
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro Facultad de Farmacia
Despacho
URL Web: <http://organica.usal.es>
E-mail: lopez@usal.es Teléfono: 923 294528 Ext. 1825

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

ÁREA: QUÍMICA.

Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Farmacéutica I, Química Farmacéutica II (todas estas asignaturas son impartidas por profesores del Departamento de Química Farmacéutica).

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Tiene como principal objetivo sentar las bases para la introducción al diseño de fármacos y la quimioinformática. De esta manera, se capacitaría a los estudiantes para poder asistir a cursos de especialización en el campo de Diseño de Fármacos.

PERFIL PROFESIONAL.

La Quimioinformática tiene una gran importancia académica para profesionales relacionados con las ciencias de la vida, al ser las aplicaciones informáticas de uso exclusivamente científico de gran aplicación en todos los ámbitos profesionales relacionados con el diseño y desarrollo de fármacos. La gran utilidad científica de estos conocimientos se pone de manifiesto si se considera que todas las grandes empresas dedicadas al diseño y desarrollo de fármacos tienen secciones especializadas dedicadas a la realización de estas tareas, contratan personal especializado para llevarlo a cabo y, en caso necesario, subcontratan empresas que diseñen y desarrollen aplicaciones informáticas para ellas.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

- a) Conocimientos sobre:
 - Estructura química: constitución química, configuración, conformación
 - Fuerzas de interacción.
 - Propiedades físico-químicas de los fármacos y relacionados.
 - Conocimientos básicos de manejo de ordenador
 - Bioquímica estructural
 - Farmacología
- b) Capacidad para relacionar conceptos y aplicarlos a la resolución de problemas reales.
Se recomienda haber superado las asignaturas: Química Orgánica I y II, Química Farmacéutica I y II y Bioquímica.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer las interacciones entre los fármacos y sus dianas biológicas
- Comprender la interrelación entre la estructura, las propiedades físico-químicas y la actividad terapéutica.
- Conocer las metodologías empleadas en el diseño de fármacos.
- Capacitación para la visualización de estructuras tridimensionales de fármacos
- Capacitación para la visualización de estructuras tridimensionales de complejos de interacción fármaco-diana.

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos:

Tema 1. **Introducción.** Estrategias para la creación de nuevos fármacos. Grupos funcionales frecuentes en los fármacos. Fases en la acción de los fármacos.

Tema 2. **Modelado molecular.** Generación de moléculas. Descripción molecular. Gráficos moleculares. Análisis conformacional. Mecánica Molecular y Mecánica Cuántica

Tema 3. **Aplicaciones de la informática al diseño de fármacos.** Dianas de los fármacos. Diseño basado en la estructura de los ligandos. Diseño basado en la Diana. Complejos fármaco-receptor. Herramientas informáticas utilizadas en el diseño de fármacos.

Tema 4. **Quimioinformática.** Bases de datos de ligandos. Bases de datos de dianas.

Contenidos de las clases prácticas:

1. Estereoquímica y conformación de los fármacos
2. Generación y análisis de modelos 3D de fármacos
3. Generación y análisis de modelos 3D de dianas de los fármacos
4. Generación y análisis de modelos 3D de complejos de fármacos con sus dianas
5. Búsquedas en bases de datos. Búsquedas por subestructura. Búsqueda por propiedades.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Competencias de habilidad (CE-1):

- Capacidad de generar estructuras 3D de compuestos orgánicos y de predecir sus propiedades.
- Habilidad para establecer las similitudes y diferencias de un conjunto de sustancias.
- Habilidad para analizar las interacciones de fármacos con sus receptores.
- Habilidad para utilizar herramientas informáticas útiles en el desarrollo de fármacos.

Competencias de conocimiento: (CE-2)

- Conocimiento de las interacciones entre fármaco y diana.

Competencias de actitudes: (CE-3)

- Imaginación, esfuerzo personal, colaboración en equipo.

TRANSVERSALES.

INSTRUMENTALES

- Habilidades básicas de manejo de ordenador. (CT-1)

PERSONALES

- Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar (CT-2).

SISTÉMICAS

- Habilidad para trabajar de forma autónoma (CT-3).

7. METODOLOGÍAS

Clase magistral. Presentaciones docentes mediante el uso de herramientas informáticas apropiadas.

Guías de las presentaciones estarán disponibles en formato pdf en el sitio web Studium (<http://studium.usal.es>)

Los seminarios se dedicarán a aplicar los conceptos más importantes y útiles para el diseño de fármaco. Se discutirán casos concretos de diseño de fármacos basados en la estructura de los fármacos y de las dianas. Se propondrán y solucionarán ejercicios relacionados con el diseño de fármacos, utilizando programas informáticos específicos.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		50	74
En aula				
En el laboratorio	9		15	24
Prácticas	9		15	24
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	47		78	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Generales:

Patrick, G., An Introduction to Medicinal Chemistry, Oxford University Press, 2004

Höltje, H. Y Folkers, G: Molecular Modeling. Basic Principles and Applications, VCH Publishers, New York, 1996

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Se recomendarán páginas-web que estén especializadas en el diseño de fármacos

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas de laboratorio:

- Realización obligatoria dentro de los grupos que se convocarán a lo largo del curso (condición necesaria para aprobar la asignatura). Las prácticas tendrán lugar en una sala de ordenadores dentro del Campus Universitario.

Presentación

- Los alumnos deberán preparar y presentar un trabajo acerca de alguno de las prácticas realizadas.

Trabajo dirigido

- Realización obligatoria del trabajo dirigido

Evaluación continua:

- Asistencia y participación en las clases teóricas, los seminarios y las prácticas.

Examen escrito:

- Examen acerca de los contenidos de las clases magistrales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Obtener una calificación global igual o superior a cinco. Se podrán compensar las calificaciones de las distintas partes, cuando la nota de cada una de ellas sea igual o superior a 4.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Descritos en el apartado anterior.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, consulta de dudas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e internet), trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Prácticas:

- No se repite su realización en los cursos siguientes.
- Existe la posibilidad de mejora de la nota en los cursos siguientes a su realización, mediante un nuevo examen escrito de prácticas.

SANIDAD ALIMENTARIA

Código: 100155; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 1er Semestre
Área: Nutrición y Bromatología
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: María Jesús Peña Egido; Grupo / s:
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo (despacho 6)
E-mail: mariaje@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesor: Carmen Tejedor Gil; Grupo / s:
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Edificio Interdepartamental
Despacho: Laboratorio 204
E-mail: ctg@usal.es; Teléfono: 923 29 45 33

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta materia optativa está directamente vinculada con las asignaturas obligatorias "Nutrición y Bromatología" y "Microbiología" incluidas en los Módulos "Medicina y Farmacología" y "Biología" respectivamente.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Se enmarca dentro del contexto sanitario de la profesión farmacéutica ya que se profundiza en el estudio de aspectos relacionados con la salud y el consumo de alimentos desde la perspectiva de su seguridad.

PERFIL PROFESIONAL

Facultará al farmacéutico para emitir consejo sobre la seguridad y los riesgos sanitarios de los alimentos en ámbitos individuales y comunitarios contribuyendo a la educación sanitaria de la población. Capacitará para el asesoramiento en industrias alimentarias e integración en organismos de gestión relacionados con la seguridad alimentaria.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado las materias obligatorias vinculadas

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conocer y comprender la naturaleza y magnitud de los riesgos para la salud derivados del consumo de alimentos.

- Profundizar en las distintas etapas del proceso de evaluación de **riesgos químicos** y **biológicos** asociados con cualquiera de las fases de producción, procesado o preparación de alimentos
- Incidir específicamente en el conocimiento de los modelos e incertidumbres que conlleva la caracterización del riesgo
- Proporcionar conocimientos sobre las medidas a adoptar para la gestión de riesgos y su comunicación

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

- Tema 1.- ANÁLISIS DEL RIESGO. Evaluación del riesgo:** identificación y caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo. **Gestión del riesgo:** adopción de medidas reguladoras y sistemas de prevención y control. Análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC). Trazabilidad. Sistemas de alerta rápida. **Comunicación del riesgo.** Organismos relacionados con la seguridad alimentaria.
- Tema 2.- Micotoxinas.** Consideraciones generales. Aflatoxinas, ocratoxina A y otras. Organismos productores, alimentos implicados y estabilidad. Características toxicológicas. Caracterización del riesgo. Contenidos máximos permitidos. Medidas de prevención y control.
- Tema 3.- Biotoxinas marinas.** Procedentes de algas: paralizantes, diarreicas, amnésicas y azaspirácidos. Ciguatera. Evaluación de riesgos. Niveles máximos permitidos. Planes continuos de vigilancia y control.
- Tema 4.- Compuestos originados durante el procesado, preparación o almacenamiento de los alimentos.** Nitrosaminas. Acrilamida. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Aminas heterocíclicas. Aminas biógenas. Mecanismos de formación en los alimentos y factores condicionantes. Significación toxicológica y valoración de riesgos.
- Tema 5.- Residuos de sustancias utilizadas en la producción de alimentos. Plaguicidas.** Clasificación: organoclorados, organofosforados, carbamatos y otros. Características toxicológicas. Autorización y establecimiento de límites máximos de residuos.
- Tema 6.- Medicamentos veterinarios.** Evaluación de la seguridad de los residuos. Condiciones de autorización. Establecimiento de periodos de supresión y límites máximos en alimentos. **Promotores del crecimiento.** Planes de control.
- Tema 7.- Contaminantes ambientales. Metales pesados:** cadmio, plomo y mercurio. Fuentes de contaminación y principales vías de acumulación en alimentos. Evaluación de riesgos. Niveles máximos. Recomendaciones a grupos específicos de población.
- Tema 8.- Dioxinas, furanos y bifenilos policlorados.** Origen, impacto medioambiental y acumulación en la cadena trófica. Mecanismos de acción. Equivalentes tóxicos. Caracterización del riesgo. Contenidos máximos y umbrales de intervención. Estrategias para reducir la contaminación.

- Tema 9.- Aditivos alimentarios.** Criterios de utilización. Evaluación de la seguridad de colorantes y edulcorantes. Conservadores: sulfitos y nitratos y nitritos. Valoración riesgo-beneficio.
- Tema 10.-Nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios. Alimentos modificados genéticamente.** Características. Equivalencia sustancial. Estudios específicos para la valoración de riesgos. Criterios para su comercialización, etiquetado y trazabilidad.
- Tema 11.- Ecología microbiana de los alimentos.** Microorganismos de origen endógeno y exógeno. Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Microorganismos marcadores e indicadores de contaminación.
- Tema 12.-Patógenos microbianos transmitidos por alimentos.** Mecanismos de patogenicidad. Factores de virulencia.
- Tema 13.-Bacterias responsables de intoxicaciones alimentarias:** Intoxicación estafilocócida. Botulismo. Intoxicación alimentaria y botulismo infantil. Infecciones e intoxicaciones por *Bacillus cereus*.
- Tema 14.-Bacterias responsables de infecciones alimentarias:** Enterobacterias. *Brucella spp.* *Campylobacter spp.* *Clostridium perfringens.* *Listeria monocytogenes.* *Vibrio spp.* Patógenos emergentes.
- Tema 15.-Virus responsables de infecciones alimentarias:** Rotavirus. Virus Norwalk. **Protozoos transmitidos por alimentos:** *Cryptosporidium spp.* *Giardia spp.*

PROGRAMA PRÁCTICO

- Estimación de ingestas de aflatoxinas y ocratoxina A en distintos escenarios de exposición y evaluación de riesgos.
- Análisis de indicadores microbiológicos de calidad alimentaria.
- Investigación de microorganismos patógenos en alimentos.
- Diseño y aplicación del análisis de peligros y puntos de control críticos a un caso particular
- Valoración individual del riesgo/beneficio por el consumo de pescados y otros alimentos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

- CG3 Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitaria; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad
- CG4 Prestar consejo nutricional y alimentario en distintos ámbitos

ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS

- CE1 Comprender los conceptos de peligro, riesgo y seguridad
- CE2 Conocer y comprender los fundamentos, parámetros y criterios a utilizar en la evaluación de riesgos alimentarios
- CE3 Adquirir conocimientos sobre las medidas y sistemas a aplicar para la gestión de riesgos y las consideraciones a tener en cuenta en su comunicación
- CE4 Aplicar el análisis del riesgo a las principales sustancias químicas potencialmente tóxicas presentes en los alimentos. Conocer su origen, características toxicológicas, ingestas seguras, niveles de exposición y riesgos asociados así como las estrategias de control y prevención para reducirlos o eliminarlos
- CE5 Conocer los microorganismos patógenos transmitidos por alimentos, mecanismos de patogenicidad, factores que afectan a su supervivencia y control y prevención de los posibles riesgos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- CE6 Calcular ingestas tolerables y dosis de referencia aguda de sustancias químicas presentes en alimentos
- CE7 Estimar ingestas de sustancias químicas por distintos grupos de población y caracterizar los riesgos
- CE8 Aplicar medidas de control para evitar riesgos microbiológicos durante el procesado de alimentos
- CE9 Aplicar técnicas de análisis microbiológico de alimentos e interpretar los resultados de forma adecuada
- CE10 Diseñar y desarrollar un sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos
- CE11 Valorar e interpretar las acciones y medidas de gestión del riesgo
- CE12 Analizar posibles actuaciones de comunicación del riesgo
- CE13 Emitir consejo sobre la seguridad y riesgos sanitarios de los alimentos en ámbitos individuales y comunitarios contribuyendo a la educación sanitaria de la población

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

- CT1 Comunicación oral y escrita
- CT2 Capacidad de análisis y síntesis

PERSONALES

- CT3 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia

SISTÉMICAS

- CT4 Habilidad para trabajar de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Presentación mediante **clases magistrales** de parte de los contenidos teóricos. El material utilizado y la documentación complementaria estará disponible en STUDIUM.
2. **Trabajos y exposiciones**: los temas del programa teórico correspondientes al estudio de los microorganismos patógenos en alimentos serán **elaborados individualmente por los estudiantes y expuestos** ante el resto del grupo. Tras la exposición, que se desarrollará en las **sesiones de seminario**, se propiciará el planteamiento de cuestiones y debate sobre los temas tratados y en el que el profesor actuará como moderador de la discusión.
3. **Clases prácticas** en aula sobre evaluación de riesgos químicos y diseño de un sistema de APPCC. La valoración riesgo/beneficio del consumo de algunos alimentos se realizará mediante la utilización de programas informáticos específicos. Al finalizar las mismas elaborarán un informe que incluya la discusión crítica de los resultados.
4. **Aprendizaje individualizado on-line** de técnicas de análisis microbiológico por simulación mediante ordenador.
5. **Trabajo individual**: presentación por escrito del análisis y discusión de un trabajo científico
6. **Tutorías presenciales**: Se dirigirán a la orientación y asesoramiento para la elaboración y exposición pública del tema asignado como trabajo autónomo y para la resolución de las dudas o dificultades planteadas durante la realización de las demás actividades formativas.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		48	72
En aula			5	22
En el laboratorio				
Prácticas	12	5		
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	8		10	18
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	47	5	73	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- CAMEAN, A. M.; REPETTO, M. (directs) (2006). Toxicología alimentaria. Díaz de Santos, S.A. Madrid. 704 pp.
- DERACHE, R. (1990). Toxicología y seguridad de los alimentos. Omega. Barcelona. 491 pp.
- DOYLE, M.P.; BEUCHAT, L.R.; MONTVILLE, T.J. (eds.) (1997). Microbiología de los alimentos. Acribia S.A. Zaragoza
- ICMSF (1996). Microorganismos de los alimentos: características de los patógenos microbianos. Acribia, S. A. Zaragoza
- ICMSF (1998). Microorganismos de los alimentos. Ecología microbiana de los productos alimenticios. Acribia, S. A. Zaragoza
- LINDNER, E. (1995). Toxicología de los alimentos. (2ªed). Acribia S.A. Zaragoza. 262 pp
- MOLL, M.; MOLL, N. (2006). Compendio de riesgos alimentarios. Acribia, S.A. Zaragoza. 379 pp.
- MOSSEL, D.A.; MORENO, B.; STRUJIK, C.B. (2002). Microbiología de los alimentos. Acribia, S.A. Zaragoza.
- MOTARJEMI, Y.; ADAMS, M. (2006). Emerging foodborne pathogens. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England
- REPETTO, M. (1995). Toxicología avanzada. Diaz de Santos, S.A. Madrid. 621 pp.
- SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, L. F. (1996). Introducción a la toxicología de los alimentos. Acribia, S.A. Zaragoza. 216 pp.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) www.aesan.msc.es
European Food Safety Authority (EFSA) www.efsa.eu.int

Health and Consumer Protection Directorate-General ec.europa.eu/food/index_es
Food and Drug Administration (FDA) www.fda.gov
U.S. Environmental Protection Agency (EPA) www.epa.gov
Codex Alimentarius www.codexalimentarius.net
Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) www.fao.org
World Health Organization (WHO) www.who.int
Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)
International Agency for Research on Cancer (IARC) www.iarc.fr
International Life Sciences Institute (ILSI) www.ilsa.org

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para valorar las competencias adquiridas en esta asignatura se seguirá un proceso de evaluación continua que incluye:

- Participación en todas las actividades programadas.
- Evaluación de los trabajos y exposiciones.
- Evaluación de los contenidos teóricos mediante una prueba escrita

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando:

- Participación en todas las actividades 10%
- Prácticas 15%
- Exposición del trabajo individual 25%
- Discusión del trabajo científico 20%
- Evaluación de contenidos teóricos mediante prueba escrita 30%

Para superar la asignatura es necesario obtener como mínimo la mitad de la valoración asignada a cada uno de los apartados. Los estudiantes que no lo consigan deberán realizar una prueba escrita en la que demuestren que han adquirido las competencias trabajadas en las actividades formativas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El proceso de **evaluación continua**, tendrá en cuenta:

1. La actitud e interés mostrado en todas las actividades de la asignatura
2. Los trabajos individuales realizados y clases prácticas
3. La elaboración y presentación del tema de exposición y la participación en el debate
4. La **valoración de los conocimientos teóricos** del temario consistirá en la realización de **una prueba escrita** de preguntas cortas y de desarrollo.

Este procedimiento de evaluación permite seguir el aprendizaje individual y reorientarlo en el caso de que sea necesario y valorar la adquisición de **competencias** en:

CE1,6,7,10-13; CT1-4

CE5,8-9,13; CT1-4

CE1-5

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Resolver las dudas a medida que se avanza en el conocimiento y aprendizaje de la materia.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Resulta imprescindible tener un conocimiento claro de porqué no se superó la asignatura.

 CUARTO CURSO, SEGUNDO SEMESTRE

FARMACOLOGÍA II

Código: 100134; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: OBLIGATORIA; Curso: 4º; Periodicidad: S2
Área: FARMACOLOGÍA
Departamento: FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: studium.usal.es

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinador: ASUNCIÓN MORÁN BENITO; Grupo / s:
Departamento: FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: amoran@usal.es; Teléfono: 923294530

Profesora: MÓNICA GARCÍA DOMINGO; Grupo / s:
Departamento: FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: mgarciad@usal.es; Teléfono: 923294530

Profesora: MARÍA LUISA MARTÍN CALVO; Grupo / s:
Departamento: FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: marisam@usal.es; Teléfono: 923294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Bloque formativo al que pertenece la materia
FARMACOLOGÍA Y MEDICINA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La Farmacología se ocupa del estudio de los fármacos, centrándose en el conocimiento de los aspectos relativos a los mecanismos de acción, las acciones y los efectos farmacológicos, las indicaciones terapéuticas y usos clínicos, las interacciones, reacciones adversas y contraindicaciones. Se integra en el Bloque formativo de Farmacología y Medicina, junto con otras materias con las que guarda una estrecha relación y cuyo conocimiento resulta imprescindible para la completa adquisición de competencias en esta área temática: Morfología y Función del Cuerpo Humano, Fisiopatología, Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio, Inmunología, Farmacia Clínica, Nutrición y Bromatología y Toxicología

PERFIL PROFESIONAL

Las competencias adquiridas en la materia de Farmacología, contribuirán al buen conocimiento, manejo y uso de los medicamentos por parte del Farmacéutico, en tareas de almacenamiento y conservación de medicamentos, dispensación, indicación, información y asesoramiento al paciente, seguimiento farmacoterapéutico, etc; y por tanto en los diferentes perfiles profesionales de la Oficina de Farmacia (Farmacia Comunitaria), Farmacia Hospitalaria, Distribución e Industria Farmacéutica, y Análisis y Salud Pública, Marketing, Administración Pública Sanitaria, Docencia e Investigación

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Para su aprendizaje y una correcta adquisición de competencias el alumno debe tener:

- Conocimiento adecuado de la Fisiología, Fisiopatología y Bioquímica de los sistemas biológicos
- Conocimientos químicos y fisicoquímicos que ayuden a comprender las interacción de los fármacos con las estructuras biológicas
- Conocimiento de las características farmacocinéticas y biodisponibilidad de los fármacos
- Superada la Farmacología I

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos:

1. Conocer los principios activos de los medicamentos y todas sus características farmacológicas que permitan al alumno desarrollar una concepción, conducta y actuación, que contribuyan al uso racional y basado en criterios científicos de los medicamentos, en todos los campos de la profesión Farmacéutica especialmente en la atención de la salud.
2. Desarrollar en el alumno la capacidad de análisis, evaluación y resolución de problemas relacionados con la utilización terapéutica de los medicamentos.
3. Promover el aprendizaje significativo, que permita al alumno integrar nuevos conocimientos y desarrollar su capacidad de autoaprendizaje

Resultados de Aprendizaje:

1. Reconocer los fármacos capaces de actuar en patologías que afectan al sistema nervioso central (anestésicos, analgésicos morfínicos, antiepilépticos, antiparkinsonianos, antidepresivos, ansiolíticos, antipsicóticos, psicoestimulantes, cerebroactivos), los que actúan a nivel cardiovascular (de utilidad en insuficiencia cardíaca, antagonistas de calcio, antihipertensores, antiarrítmicos y antianginosos), los que afectan a la hemostasia y a la coagulación y los fármacos diuréticos,

2. Para cada uno de los grupos de fármacos descritos, describir sus mecanismos de acción, las acciones farmacológicas que generan, los efectos terapéuticos y las reacciones adversas, sus indicaciones y contraindicaciones, la posología y precauciones de uso y las interacciones farmacológicas más relevantes
3. Aplicar técnicas experimentales que permitan valorar acciones de fármacos que afectan a nivel cardiovascular y actividad analgésica.
4. Conocer y utilizar Bases de Datos Farmacológicas españolas y extranjeras y Fuentes de información de medicamentos para el conocimiento de los principios activos autorizados y sus formas farmacéuticas comercializadas y de todas sus características de interés en terapéutica.
5. Aprender y manejar las fichas técnicas de los medicamentos y la información suministrada por las Agencias Reguladoras española (AGEMA), europea (EMA) y americana (FDA) de medicamentos
6. Reconocer las tendencias actuales y futuras en la búsqueda de nuevos fármacos de acción central, de acción cardiovascular, modificadores de la homeostasia y de la coagulación

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos

FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Tema 1: Introducción a la farmacología del S.N.C. Sistemas de neurotransmisión en el S.N.C.

Tema 2: Anestésicos generales. Hipótesis sobre la acción anestésica. Anestésicos inhalatorios. Anestésicos intravenosos. Acciones farmacológicas. Mecanismos de acción. Toxicidad y efectos no deseados.

Tema 3: Analgésicos. Analgésicos narcóticos y opioides: Morfina y derivados, analgésicos de síntesis. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 4: Antiepilepticos. Fármacos antiepilepticos. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 5: Antiparkinsonianos. Antiparkinsonianos con acción anticolinérgica. Antiparkinsonianos con acción dopaminérgica. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Efectos indeseables.

Tema 6: Psicofármacos. Generalidades. Clasificación. Ansiolíticos, Sedantes e Hipnóticos. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas e interacciones. Indicaciones terapéuticas. Alcohol etílico.

Tema 7: Antipsicóticos. Concepto. Clasificación. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 8: Antidepresivos. Concepto. Clasificación: Antidepresivos inhibidores de recaptación de aminas. Inhibidores de la M.A.O. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones terapéuticas. Antimaniacos: Sales de litio.

Tema 9: Psicoestimulantes. Farmacología de los procesos neurodegenerativos. Neuroprotectores, Vasodilatadores cerebrales, Zootropos. Otros fármacos de este grupo.

Tema 10: Psicodislépticos y Farmacodependencias. Concepto. Clasificación. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Indicaciones terapéuticas. Efectos indeseables y Consecuencias.

FARMACOLOGIA DEL APARATO CIRCULATORIO

Tema 11: Bloqueantes de los canales de calcio. Introducción. Clasificación. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones terapéuticas.

Tema 12: Fármacos de utilidad en la insuficiencia cardíaca. Inotrópicos positivos, vasodilatadores y otros fármacos de utilidad en la insuficiencia cardíaca. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Consideraciones terapéuticas.

Tema 13: Antiarrítmicos. Fármacos antiarrítmicos: Estabilizantes de membrana. β -bloqueantes. Bloqueantes de calcio y otros derivados. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Efectos indeseables. Indicaciones terapéuticas.

Tema 14: Antianginosos. Fármacos antianginosos: Derivados nitrados. β -Bloqueantes. Antagonistas del calcio y otros. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 15: Antihipertensores. Mecanismos generales de la acción antihipertensora. Fármacos antihipertensores. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Consideraciones terapéuticas.

FARMACOLOGÍA DEL MEDIO INTERNO

Tema 16: Fármacos que actúan sobre la hemostasia y la coagulación. Coagulantes. Anticoagulantes. Hemostáticos. Antiagregantes plaquetarios. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Fármacos antianémicos. Restauradores del volumen sanguíneo.

Tema 17: Diuréticos. Lugar de acción de los diuréticos. Clasificación. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Contenidos prácticos: Todas las prácticas diseñadas en esta asignatura evitarán el uso de animales de experimentación por lo que aplicarán métodos alternativos mediante el uso de programas simulados de ordenador.

- Test del laberinto simulado por ordenador, para evaluación de fármacos que afectan a la memoria. Stimulated water maze, de EURCA.
- Estudio simulado por ordenador de fármacos que afectan a la presión arterial y a la frecuencia cardiaca. Programa CARDIOLAB. Resolución de casos prácticos de fármacos desconocidos.
- Evaluación de fármacos vasodilatadores y vasoconstrictores en anillos de aorta, mediante el programa SlimVessel de EURCA.
- Técnica de Langendorff mediante un programa computacional de Eurca, para evaluación de fármacos que afectan a las diferentes propiedades.
- Función renal en humanos mediante programa informático de EURCA y modificación por fármacos diuréticos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

1. Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología.
2. Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta.
3. Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional.
4. Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento.
5. Conocer cómo interaccionan los fármacos entre sí o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas.
6. Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico.
7. Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas.

8. Hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos y interacciones medicamentosas.
9. Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos.
10. Adquirir conocimientos que permitan la utilización racional de los medicamentos.
11. Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos
12. Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos.
13. Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico.
14. Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)

Capacidad de análisis y síntesis

PERSONALES

Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

SISTÉMICAS

Habilidad para trabajar de forma autónoma.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales (teóricas) de presentación de conceptos, contenidos y procesos farmacológicos de los diferentes grupos terapéuticos
- Clases prácticas de laboratorio, de evaluación de mecanismos y de acciones farmacológicas, en grupos de 20 alumnos
- Enseñanza asistida por ordenador mediante programas específicos de evaluación y cuantificación de actividades farmacológica
- Talleres de casos prácticos de tratamientos farmacológicos, en los que se analizarán y discutirán los mecanismos y las acciones de los medicamentos, si están bien indicados o no en las situaciones concretas planteadas, si se detectan posibles interacciones y/o reacciones adversas. Por último se describirán los posibles cambios y modificaciones a proponer, con las correspondientes informaciones orales y/o escritas tanto para el paciente como para el médico.
- Seminarios, exposiciones y debates de temas de actualidad e interés en farmacología (nuevos principios activos comercializados, nuevos tratamientos farmacológicos, precauciones de uso, alertas farmacológicas, etc)
- Tutorías Especializadas Presenciales colectivas o individuales
- Actividades académicas dirigidas orientadas a la preparación de un trabajo, en grupos de 4 a 5 alumnos, que posteriormente se presentarán y debatirán públicamente
- Asistencia a congresos para estudiantes de Farmacología
- Visionado de materiales multimedia y recursos audiovisuales de creación propia u obtenidos de WEBs especializadas
- Trabajo Personal Autónomo para el estudio, la búsqueda de información y la preparación de los trabajos
- Resolución de preguntas y cuestiones mediante el Sistema de TurningPoint, que se plantearán en clase bien al inicio o al final de las presentaciones de clases magistrales, para valorar el grado de conocimiento, la comprensión y la capacidad de atención y retención del estudiante
- Realización de exámenes

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		45	69
En aula				
En el laboratorio	12			12
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	11			11
Exposiciones y debates				
Tutorías	2	2		4
Actividades de seguimiento online			5	5
Preparación de trabajos			22	22
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	51	2	72	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Flórez, J., Armijo, J.A., Mediavilla, A., Farmacología humana. 2008. Masson S.A.
2. Goodman, L.S., Gilman, A., Las bases farmacológicas de la terapéutica. 2007. McGraw-Hill Interamericana.
3. Lorenzo, P., Moreno, A., Leza, J.C., Lizasoain, I., Moro, M.A. Velázquez, Farmacología Básica y Clínica. 2009. Ed. Medica Panamericana.
4. Setter, F.H., Raffa, R.R., Rawls, S.M., Beyzarov, E.P. Farmacología ilustrada 2008. Elsevier Masson
5. Page, C.P., Curtis, M.J., Sutter, M.C., Walker, M.J.A., Hoffman B.B. : Farmacología integrada. 1998. Harcourt Brace.
6. Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J. M. Flower, R.J., Henderson, G. Farmacología. 2012. Elsevier Churchill Livingstone.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Base de Datos del CGCOF (BOT): <http://www.portalfarma.es>

Portal farmacéutico: <http://www.farmacia.org>

Novartis: <http://www.novartis.com>

DrugInfo: <http://www.druginfonet.com>

Globalmed: <http://www.globalmed.es>

BIAM: <http://www2.biam2.org>

FDA: <http://www.fda.gov/cder/drug/default.htm>

The Internet Drug Index: <http://www.rxlist.com/cgi/generic/index.html>

Medscape DrugInfo: <http://www.medscape.com/druginfo>
Información sobre medicamentos del Ministerio de Sanidad y Consumo:
<http://www.msc.es/profesionales/farmacia/informaMedicamentos/home.htm>
Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud
http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/home.htm
Agencia española de Medicamentos y Productos Sanitarios:
<http://www.agemed.es/>
Guía de Prescripción Terapéutica de la AEMPS
<http://www.agemed.es/profHumana/gpt/home.htm>
Medicamentos Autorizados en España (uso humano):
<https://sinaem4.agemed.es/consaem/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
Fármacos en ensayos clínicos:
<http://clinicaltrials.gov/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Farmacología deben permitir verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizarán indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Asistencia a las clases teóricas magistrales y grado de participación en las mismas, especialmente en las actividades que en ellas se planteen (resolución de cuestiones o preguntas, discusión de casos o situaciones prácticas, dudas, etc).
2. Realización de las prácticas diseñadas, cuya asistencia es obligatoria para poder conseguir la calificación correspondiente a esta actividad, y en cuya calificación se tendrá en cuenta la actitud y disposición del estudiante y el informe que el estudiante aportará con los resultados obtenidos en el ejemplo práctico que se plantee en cada una de ellas.
3. Realización del trabajo dirigido en grupos de 4-6 alumnos que se presentarán y discutirán en público, valorándose el grado de participación de cada estudiante, la capacidad de trabajo en grupo, la fiabilidad de las fuentes consultadas para conseguir la información, la capacidad de síntesis y esquematización, la comunicación de los resultados obtenidos a los compañeros, etc.
4. Grado de Participación en los talleres, en los cuales se hará uso en la medida de lo posible de la herramienta Turning Point y por otro lado, se evaluarán cuando proceda, los casos prácticos resueltos in situ, por grupos de 5 a 6 estudiantes.
5. Participación en actividades online (foros de debate, tutorías, consultas, revisiones y visionados de materiales, etc).
6. Exámenes escritos de contenidos teóricos, de test multi-respuestas y cuestiones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar esta asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, a la que contribuirán los criterios y ponderación que se especifican a continuación:

1. Participación activa en clases, seminarios y otras actividades presenciales (5%)

2. Prácticas (15%), este criterio sólo se evaluará si se han realizado dichas prácticas. La realización de las prácticas es imprescindible para superar la asignatura.
3. Resolución de los casos prácticos planteados en los talleres (15%). Para superar este apartado se debe conseguir una calificación igual o superior a 5 y haber participado y resuelto el 75 % de los trabajos o tareas asignadas.
4. Participación en tareas y actividades online (5%)
5. Dos pruebas escritas (un 30% cada una y por tanto, ambas suponen el 60% del total), siendo requisito imprescindible tener superado este criterio, es decir, conseguir en cada una de ellas, una calificación igual o superior a 5. La primera de las pruebas evaluará los fármacos de acción central y la segunda la farmacología cardiovascular y del medio interno y la sangre.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (test multi-respuesta, cuestiones y preguntas cortas, casos prácticos)
- Evaluación continua presencial
- Evaluación del trabajo online no presencial
- Exposición y discusión oral de trabajos
- Resolución de casos y supuestos prácticos
- Evaluación de las prácticas
- Asistencia y participación en clase
- Resolución de preguntas y cuestiones planteadas en clase

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Para que el estudiante pueda ser evaluado de forma correcta, contando con su participación en todas las actividades indicadas, se recomienda

1. Asistir de forma activa y con actitud crítica, a las clases y actividades programadas
2. Utilizar la bibliografía recomendada y otras de interés para el estudiante y del tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas
3. Hacer uso real de las tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso
4. Trabajar y estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico

Si por imposibilidad horaria u otros motivos, el alumno opta por una modalidad diferente al sistema planteado de evaluación continua, la calificación que obtendrá será extraída de la que aporten las prácticas (15%) que son obligatorias, un examen escrito de los contenidos del programa (65 %) en el que se exigirá una calificación igual o superior a 5, y la calificación que aporte la resolución de las diferentes tareas personales que pueda haber resuelto (20%).

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

En la convocatoria de recuperación cada estudiante realizará las pruebas específicas en función del apartado no superado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los apartados 1 y 2 de los criterios de evaluación descritos, no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.
- Las personas que no hayan conseguido el mínimo necesario en los apartados 3 y 4, deberán realizar la tarea o tareas que los profesores propongan para cada estudiante.
- Por último, se diseñará una prueba escrita de test multi-repuesta y cuestiones con dos partes diferenciadas, a las que optarán aquellos estudiantes que no hayan superado en la primera opción alguna de las dos pruebas o las dos. Se requiere que el estudiante consiga en esta prueba escrita una calificación igual o superior a 5 para recuperar la asignatura.

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II

Código: 100135; Plan: 2008; ECTS: 8
Carácter: T; Curso: 4º; Periodicidad: C2
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: CLARA ISABEL COLINO GANDARILLAS; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: ganda@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1813

Profesor: AMPARO SANCHEZ NAVARRO; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: asn@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1813

Profesor: MARIA JOSE DE JESUS VALLE; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: mariajosedj@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

ÁREA IV FARMACIA Y TECNOLOGÍA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Biofarmacia y Farmacocinética, Tecnología Farmacéutica I, Tecnología Farmacéutica II y Tecnología Farmacéutica III

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

En esta asignatura se imparten conocimientos relacionados con el diseño, formulación y evaluación de formas farmacéuticas de acción tópica y formulaciones no convencionales; se describen y analizan los procesos tecnológicos relacionados con la liberación controlada y vectorización de fármacos, y los principios de la micro y nanotecnología, aplicados a la producción de nuevos sistemas terapéuticos. Asimismo, se aborda el estudio de materiales biocompatibles y biodegradables y su papel como excipientes de las distintas formas farmacéuticas en función de la vía de administración a la que van destinadas. Para el máximo aprovechamiento de esta disciplina el alumno requiere conocimientos previos de Fisiología, Físicoquímica, Matemáticas, Farmacología y Biofarmacia-Farmacocinética que, junto con la Tecnología Farmacéutica I, constituyen la base fundamental sobre la que se asientan los contenidos que se imparten en la Tecnología Farmacéutica II.

PERFIL PROFESIONAL

La materia tiene interés para especialistas en medicamentos con conocimiento de los distintos tipos de formulaciones que existen en el mercado farmacéutico y de los nuevos sistemas terapéuticos en vías de desarrollo.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se requieren conocimientos básicos en:

- Matemáticas que incluyan métodos de cálculo, así como estadística descriptiva básica
- Físicoquímica para obtener conocimientos sobre cinética química y características de sistemas dispersos
- Fisiología y Fisiopatología que permitan al alumno comprender los procesos que experimenta el fármaco en el organismo: estructura de membranas, flujos sanguíneos a órganos y tejidos, fisiología del tracto gastrointestinal, etc...
- Farmacología para poder interpretar el lugar de actuación de los fármacos o biofase.
- Biofarmacia y Farmacocinética para conocer las particularidades de cada una de las vías de administración de medicamentos y los procesos que el fármaco, liberado de la forma farmacéutica, experimenta en el organismo.
- Tecnología Farmacéutica I que aborda las operaciones básicas y procedimientos tecnológicos relacionados con la preformulación y el desarrollo de formulaciones sólidas y líquidas.

Destreza para realizar trabajos sencillos de laboratorio como son: preparación de disoluciones, suspensiones y emulsiones, utilización de balanzas de precisión, espectrofotómetros y otros equipos básicos

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

Tecnología Farmacéutica III

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Formulación de Fármacos de Origen Biotecnológico: Nuevos sistemas terapéuticos

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar:

Formar y capacitar al alumno para el diseño y correcta preparación de formas farmacéuticas de acción tópica y formulaciones no convencionales así como iniciarles en el desarrollo de nuevos sistemas terapéuticos incluidos los de fármacos de origen biotecnológico

5. CONTENIDOS

DESCRIPTORES

Formas farmacéuticas de acción tópica. Formulaciones no convencionales. Liberación controlada. Vectorización de fármacos. Polímeros biodegradables y biocompatibles. Micro y nanopartículas. Formulación de medicamentos biotecnológicos

CONTENIDOS TEÓRICOS

Incluye un primer tema sobre definiciones y clasificaciones de formas farmacéuticas, seguido de cuatro bloques temáticos

Tema 1.- Formas farmacéuticas convencionales e innovadoras. Definición y Clasificación. Fundamento teórico y objetivos

I. FORMULACIONES DE ACCIÓN TÓPICA

Aborda el estudio de las formas farmacéuticas destinadas a aplicarse sobre la piel o las mucosas, formuladas para ejercer una acción tópica. La formulación de este tipo de productos se basa en conceptos y fundamentos teóricos impartidos en el programa de la asignatura Tecnología Farmacéutica I.

Tema 2.- Formas de administración destinadas a su acción tópica I: Formas de administración percutánea. Formulaciones semisólidas: pomadas cremas y geles: Formulaciones líquidas: linimentos y lociones. Requisitos, excipientes, bases, métodos generales de preparación y controles de producto terminado.

Tema 3.- Formas de administración destinadas a su acción tópica II: Formas de administración oftálmica. Colirios y pomadas oftálmicas: Requisitos, excipientes, bases, métodos generales de preparación y controles de producto terminado.

Tema 4.- Formas de administración destinadas a su acción tópica III. Formas de administración nasal y auricular (ótica). Formulaciones líquidas y semisólidas. Requisitos, excipientes, bases, métodos generales de preparación y controles de producto terminado.

Tema 5.- Formas de administración destinadas preferentemente a su acción tópica IV: Formas de administración rectal, vaginal e intrauterina. Supositorios, enemas, y otras formas rectales. Formas vaginales.

II. PROCESOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA OBTENCIÓN DE MICRO Y NANOPARTÍCULAS

Este bloque temático se destina al estudio de los procesos y estrategias tecnológicas utilizadas para el diseño y fabricación de formas farmacéuticas innovadoras destinadas a su conservación o bien para modular el proceso de liberación del fármaco, con el fin de conseguir niveles sostenidos en sangre o su distribución selectiva o vectorización. Estos procesos son: liofilización, microencapsulación y nanoencapsulación, formulación de liposomas y otras estructuras vesiculares relacionadas.

Tema 6.- Liofilización. Fundamento teórico. Etapas del proceso: congelación, desecación primaria y secundaria. Coadyuvantes. Equipos. Sistemas de control de presión y temperatura. Acondicionamiento y control de producto terminado.

Tema 7.- Micropartículas y nanopartículas. Concepto e interés. Definición y clasificación. Ventajas y limitaciones. Componentes: excipientes y coadyuvantes. Técnicas de microencapsulación: procedimientos mecánicos y métodos físico-químicos. Aplicaciones. Controles.

Tema 8.- Liposomas y otras estructuras relacionadas. Definición y clasificación. Ventajas y limitaciones. Componentes: excipientes y coadyuvantes. Métodos de preparación: métodos clásicos e innovaciones tecnológicas Aplicaciones. Controles.

III. FORMULACIONES DE LIBERACIÓN CONTROLADA

Se aborda el estudio de las formulaciones de liberación controlada de más reciente introducción en el mercado farmacéutico: su fundamento teórico, las bases científicas y tecnológicas de su preparación, sus objetivos y una descripción de las distintas formulaciones agrupadas en función de la vía de administración. Asimismo, se incluyen dos temas específicos de productos biotecnológicos en los que se aborda la formulación de fármacos de naturaleza peptídica y la aportación de la tecnología farmacéutica a la terapia génica mediante la formulación de lipoplejos, poliplexos, dendrosomas y sistemas pegilados, entre otros.

Tema 9.- Sistemas de liberación controlada. Definición y clasificación. Estrategias tecnológicas para modular la liberación del fármaco desde su formulación. Objetivos. Fundamento teórico de los distintos sistemas de liberación controlada comercializados. Ventajas y limitaciones.

Tema 10.- Sistemas de liberación controlada de administración oral. Sistemas osmóticos. Sistemas matriciales. Otros sistemas. Procedimientos de preparación. Excipientes y coadyuvantes.

Tema 11.- Sistemas de liberación controlada de administración parenteral. Sistemas líquidos e implantes. Sistemas biocompatibles, bioerosionables y biodegradables. Definición e interés. Tipos. Procedimientos de preparación. Aplicaciones.

Tema 12.- Sistemas de liberación controlada de administración percutánea. Sistemas terapéuticos transdérmicos. Ventajas y limitaciones. Promotores de la absorción. Aplicaciones.

Tema 13.- Sistemas mucoadhesivos. Fundamento teórico. Ventajas y limitaciones Parches, comprimidos y geles. Excipientes y coadyuvantes. Métodos de fabricación. Sistemas mucoadhesivos bucales y nasales. Aplicaciones.

Tema 14.- Formas de administración pulmonar I. Sistemas presurizados. Ventajas y limitaciones. Fundamento teórico. Elementos de la formulación. Envases. Métodos de llenado. Aplicaciones. Controles. Sistemas no presurizados: nebulizadores e inhaladores de polvo seco. Ventajas y limitaciones. Tipos, elementos mecánicos, funcionamiento y formulación. Estrategias tecnológicas para modificar el perfil de liberación. Aplicaciones.

Tema 15.- Formas farmacéuticas que incluyen péptidos y proteínas. Dificultades específicas para la formulación de este tipo de fármacos. Estabilidad de péptidos y proteínas. Agentes estabilizantes y protectores. Estrategias tecnológicas para su formulación: pegilación, glicosilación, mucoadhesión. Posibles vías de administración.

Tema 16.- Terapia génica. Sistemas portadores de ADN. Vectores físico-químicos. Fundamento teórico. Ventajas y limitaciones. Lipoplejos, lipoplejos y otros conjugados. Excipientes y coadyuvantes. Procesos tecnológicos de formulación. Electroporación y biobalística: ventajas y limitaciones.

IV. ACONDICIONAMIENTO DE MEDICAMENTOS

Finalmente se aborda el estudio de los sistemas de acondicionamiento de las formas farmacéuticas y los ensayos de estabilidad de medicamentos en base a las especificaciones de la Agencia Española del Medicamento y la normativa ICH.

Tema 17.- Acondicionamiento de las formas farmacéuticas. Envases primario y secundario. Vidrios. Plásticos. Líneas de envasado. Controles

Tema 18.- Estabilidad de medicamentos. Inestabilidad física, química y biológica. Ensayos de inestabilidad acelerada. Normativa ICH.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1.- Preparación de formulaciones semisólidas de administración percutánea. Ensayos de cesión de un mismo fármaco a partir de distinto tipo de formulaciones. Comprobación de la influencia de los excipientes y tipo de forma farmacéutica en la liberación del principio activo.

Práctica 2.- Preparación de formulaciones oftálmicas de distinta viscosidad. Consideración de los requisitos exigidos a este tipo de formulaciones y métodos para garantizarlos. Consideraciones tecnológicas especiales en las formulaciones viscosizadas.

Práctica 3.- Preparación de supositorios. Determinación experimental del factor de desplazamiento. Aplicación de los resultados obtenidos a la preparación de un lote experimental de supositorios. Controles de producto terminado.

Práctica 4. – Liofilización de formulaciones farmacéuticas líquidas. Acondicionamiento de la muestra. Controles de producto terminado.

TUTORIAS ESPECIALIZADAS

Mediante enseñanza on-line se impartirá alguno de los temas más descriptivos: Asimismo se reforzarán conocimientos y conceptos con material audio visual sobre los procesos tecnológicos revisados en las clases magistrales

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Análisis e interpretación de bibliografía científica de reciente publicación en la que se aplican los procesos tecnológicos incluidos en el programa teórico de la asignatura. Se trata de que el alumno compruebe la utilidad, aplicación práctica y actualidad de los conceptos teóricos y procedimientos tecnológicos estudiados. Se propone un método de trabajo basado en la formación de grupos de alumnos con distribución de tareas para fomentar el trabajo en equipo. Se realizará un seguimiento por parte del profesor mediante seminarios programados. El grado de aprovechamiento de esta actividad por parte de los alumnos se evaluará mediante pruebas sobre el contenido y la utilidad de los resultados y conclusiones de la bibliografía revisada.

OTRAS ACTIVIDADES

Se programarán visitas a Laboratorios Farmacéuticos como actividad práctica complementaria. El número de alumnos que podrán participar en dicha actividad está supeditado a las facilidades y disponibilidad por parte de la Industria Farmacéutica.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

Adquirir capacidad crítica para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa

ESPECÍFICAS

- Conocer los objetivos de la Tecnología Farmacéutica y diferenciar los tipos de procedimientos utilizados en la fabricación de medicamentos
- Identificar y seleccionar los excipientes más adecuados para cada tipo de forma farmacéutica
- Conocer las operaciones de acondicionamiento de los componentes de la formulación
- Identificar los procedimientos de fabricación propios de cada tipo de forma farmacéutica, así como el equipamiento y controles específicos
- Conocer las estrategias tecnológicas aplicadas a la obtención de sistemas de liberación controlada
- Identificar y diferenciar los mecanismos de liberación de los fármacos a partir de los distintos sistemas terapéuticos
- Establecer las condiciones de formulación de fármacos biotecnológicos
- Conocer los retos que plantea la formulación de fármacos/medicamentos innovadores
- Seleccionar el material de acondicionamiento acorde a los requerimientos del producto terminado
- Diseñar ensayos de estabilidad e interpretar resultados
- Conocer los sistemas de control de calidad y normativa correspondiente

TRANSVERSALES**INSTRUMENTALES**

- 1.- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- 4.- Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)

PERSONALES

- 2.- Trabajo en equipo

SISTÉMICAS

- 1.- Capacidad de aprender
- 6.- Creatividad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES**Actividades introductorias.**

Sesión magistral de introducción

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor):

Sesiones magistrales.

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor):

Prácticas en laboratorio.

Prácticas externas: Visitas a Laboratorios Farmacéuticos

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor):

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line: Presentación de temas en formato multimedia

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor):

Trabajos: análisis de documentación científica, visionado de recursos audiovisuales de creación propia (videos de las prácticas a realizar en el laboratorio)

Resolución de problemas.

Estudio de casos.

Pruebas de evaluación:

Pruebas objetivas tipo test

Pruebas prácticas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	39		76	115
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio	20	5		24
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas	6			6
Seminarios	8		8	16
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	2	2	2	2
Actividades de seguimiento online		8	8	16
Preparación de trabajos				
Trabajos			4	
Resolución de problemas		2	4	4

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	4			4
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas	2			2
Pruebas orales				
TOTAL	76	17	107	200

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Libros:

- ALLEN, L.V.- 2004-. The art, science and technology of pharmaceutical compounding. (8ª edición) Ed.: American Pharmaceutical Association. Washington, D.C.
- AULTON ME. 2004.- Farmacia. La ciencia del diseño de las formas farmacéuticas. (2ª edición). Ed: Elsevier España. S.A. Madrid.
- FAULI TRILLO C. 1993. Tratado de Farmacia Galénica. Luzan 5, SA (1ª edición). Madrid.
- VILA JATO JL. .2001. Tecnología Farmacéutica Vol I: Aspectos fundamentales de los sistemas farmacéuticos y operaciones básicas. Editorial Síntesis. Madrid.
- VILA JATO JL. 2001. Tecnología Farmacéutica Vol II: Formas farmacéuticas. Editorial Síntesis. Madrid.
- AMERICAN PHARMACEUTICAL ASSOCIATION AND PHARMACEUTICAL SOCIETY OF GREAT BRITAIN. Handbook of pharmaceutical excipients.- 1986. Ed.: The Pharmaceutical Press.
- REAL FARMACOPEA ESPAÑOLA. 2005 (Tercera edición) 3.0. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Revistas:

- Advanced Drug Delivery Reviews. Editorial: Elsevier
- Drug Delivery. Editorial: Taylor d Francis
- Journal of Controlled Release. Editorial: Elsevier

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

- Se valorarán tanto las actividades presenciales como las no presenciales mediante pruebas de evaluación teóricas y prácticas
- Se considerará imprescindible para superar la asignatura la realización de las prácticas de la misma.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 sobre 10. Esta nota incluirá los siguientes apartados, con la contribución especificada en cada uno:

- Prueba escrita sobre contenidos teóricos impartidos en las clases magistrales, actividades on line y seminarios
1ª Prueba (35%)
2ª Prueba (35%)
- Prueba práctica sobre los procedimientos tecnológicos y habilidades adquiridas durante las clases prácticas (10%)
- Asistencia y resolución de las cuestiones planteadas en los seminarios (10%)
- Prueba escrita para evaluar la capacidad de análisis e interpretación de la documentación científica revisada por el alumno y otros trabajos autónomos planteados (10%)

Se exigirá una nota mínima en cada una de las pruebas de evaluación de cada tipo de actividad docente para poder superar la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Exámenes tipo test
- Planteamiento y resolución de problemas y casos prácticos
- Destreza en el trabajo de laboratorio y examen práctico

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta sobre los contenidos impartidos en clases magistrales	70%
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades en el laboratorio y resolución de casos prácticos	10%
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta sobre la materia revisada en los seminarios	10%
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta sobre el contenido de la documentación científica revisada y analizada y otros trabajos planteados	10%
	Total	100 %

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Asistencia regular a clase y participación activa en todas las actividades programadas.
- Visitar asiduamente la plataforma de docencia on line y el correo electrónico de la usal.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Si el alumno no supera la nota final de 5 en cada prueba, deberá hacer un examen teórico de cada parte no superadas de la asignatura (nota inferior a 5 sobre 10).

TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA III

Código: 100136; Plan: 2008; ECTS: 4
Carácter: T; Curso: 4º; Periodicidad: C2
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: FRANCISCO GONZÁLEZ LÓPEZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: fglopez@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ex: 1811

Profesor: ARANZAZU ZARZUELO CASTAÑEDA; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: drury@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.
Tecnología Farmacéutica I, Tecnología Farmacéutica II y Tecnología Farmacéutica III

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

En esta asignatura se imparten conocimientos relacionados con las Normas de Correcta Fabricación (NCF ó GMP) tanto a nivel industrial como a nivel hospitalario y en la Oficina de Farmacia, así como conocimientos sobre normas de buenas prácticas de laboratorio (BPL ó GLP) y protocolos de estudio.

Para el máximo aprovechamiento de esta disciplina el alumno requiere conocimientos previos de Tecnología Farmacéutica I y Tecnología farmacéutica II.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

Especialistas en medicamentos con conocimiento de los distintos requisitos exigidos para la elaboración de fármacos siguiendo sistemas de garantía de calidad según la normativa vigente.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se recomienda que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Tecnología Farmacéutica I y II ya que ello proporciona los conocimientos teóricos y prácticos previos sobre los procesos tecnológicos de elaboración de medicamentos, lo que ayuda a comprender determinadas normas de correcta fabricación.

Destreza para realizar trabajos sencillos de laboratorio como son: utilización de balanzas de precisión, pipetas automáticas, espectrofotómetros y otros equipos básicos.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Formar profesionales capaces de integrarse en la industria químico-farmacéutica.

Formar profesionales en la cultura de la calidad.

Diseño y preparación de las formas farmacéuticas de los medicamentos de acuerdo a las normas de correcta elaboración o fabricación.

5. CONTENIDOS

DESCRIPTORES

Garantía de calidad. Normas de correcta fabricación. Procedimientos normalizados de trabajo. Buenas prácticas de laboratorio.

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1: Garantía de Calidad. Sus tres pilares básicos: Normas de correcta Fabricación, Buenas prácticas de laboratorio y buenas prácticas clínicas. Diferencia entre Garantía de Calidad y Control de Calidad.

Tema 2.- Normas de correcta fabricación relativas a Personal. Organización del personal en la Oficina de Farmacia, en Farmacia Hospitalaria y en la Industria Farmacéutica.

Tema 3.- Normas de correcta fabricación relativas a las Instalaciones. Zonas diferenciadas en la Oficina de Farmacia, en la Farmacia Hospitalaria y en la Industria Farmacéutica. Características que deben cumplir. Zonas de fabricación. Zonas de almacenamiento. Zonas de control de calidad. Zonas auxiliares.

Tema 4.- Maquinaria y Utillaje en la Oficina de Farmacia, en la Farmacia Hospitalaria y en la Industria Farmacéutica. Segregación y espacio de servidumbre. Etiquetaje y documentación relativa a la maquinaria. Mantenimiento y limpieza.

Tema 5.- Calibración y cualificación. Cualificación de Diseño, cualificación de la instalación, cualificación operacional, cualificación del proceso. Plan máster de validación.

Tema 6.- Documentación: procedimientos normalizados de trabajo (PNT) en la Oficina de Farmacia, en la Farmacia Hospitalaria y en la Industria Farmacéutica. Partes de que consta un PNT. Tipos de PNTs.

Tema 7.- Documentación relativa a las materias primas y material de acondicionamiento. Recepción. Cuarentena. Proveedores. Homologación de proveedores. Calidad concertada.

Tema 8.- Documentación relativa a la Fabricación: Guías de fabricación o elaboración. Fórmula patrón y método patrón. Fórmulas magistrales y preparados oficinales. Controles en proceso.

Tema 9.- Productos terminados. Materiales rechazados, recuperados y devueltos. Almacenaje, distribución, reclamaciones. Productos defectuosos.

Tema 10.- Normas de Higiene. Importancia de las mismas. Vestimenta, y comportamiento en zonas de ambiente calificado. Contaminación cruzada: Como puede producirse y evitarse. Diferenciales de presión y esclusas. Fabricación por campañas. Limpieza radical y limpieza ordinaria.

Tema 11.- Zonas de ambiente controlado. Requisitos ambientales en la fabricación de medicamentos no estériles. Concepto de salas limpias. Diseño de las instalaciones. Ventilación turbulenta, unidireccional o combinación ambas. Control de la humedad y la temperatura. Zonas estériles.

Tema 12.- Control de calidad. Zonas diferenciadas y documentación. Métodos de evaluación de la calidad. Adecuabilidad del sistema. Validación de métodos analíticos de acuerdo a normas ICH y FDA.

Tema 13.- Buenas prácticas de laboratorio (BPL, GLP). Protocolos de estudio.

Tema 14.- Autoinspección: Importancia. Manual de autoinspección en la Oficina de Farmacia, Farmacia Hospitalaria e Industria Farmacéutica.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1.- Diseño de un procedimiento normalizado de trabajo.

Práctica 2.- Realización de una simulación de autoinspección. Cuestiones a evaluar.

Práctica 3.- Adecuabilidad del sistema y validación de un método analítico según normativa FDA

SEMINARIOS

Seminario 1.- Diseño y calidad de los materiales de las instalaciones de un laboratorio destinado a la preparación de fórmulas magistrales.

Seminario 2.- Organigrama de una oficina de farmacia con farmacéuticos adjuntos y auxiliares

Seminario 3.- Calibración y cualificación de pequeño material de laboratorio

Seminario 4.- Mantenimiento y Normas de Correcta Fabricación.

Seminario 5.- Tipos de agua y su importancia en la Oficina de Farmacia y en la Industria Farmacéutica. Necesidad de su validación.

Seminario 6.- Comportamiento del personal en una zona blanca.

TUTORIAS ESPECIALIZADAS

Se reforzarán conocimientos y conceptos con material audio visual sobre fabricación de medicamentos siguiendo normas de correcta fabricación y normas de higiene., utilizando la enseñanza «on line» a través de studium

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Se programarán visitas a Laboratorios Farmacéuticos como actividad práctica complementaria. El número de alumnos que podrán participar en dicha actividad está supeditado a las facilidades y disponibilidad por parte de la Industria Farmacéutica.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Capacidad crítica y preocupación por la calidad

ESPECÍFICAS

- **Cognitivas (Saber):**
 - Adquirir conocimientos básicos para poder elaborar y fabricar medicamentos con la suficiente calidad
 - Conocer las normas de correcta fabricación y elaboración (NCF) tanto a nivel industrial como a nivel hospitalario o en Oficina de Farmacia.
 - Conocer los correspondientes procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para el desarrollo de las distintas actividades a realizar tanto a nivel industrial como a nivel hospitalario o en Oficina de Farmacia. (Fabricación o elaboración, funcionamiento de equipos, limpieza, mantenimiento, etc)
 - Conocer la importancia de los distintos tipos de cualificación y aprender a cualificar pequeños equipos de laboratorio (balanzas, pHímetros, pipetas automáticas, etc)
 - Conocer los sistemas de control de calidad y las normas internacionales más comúnmente utilizadas (ICH, FDA)
- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Saber trabajar bajo normas de correcta fabricación y elaboración (NCF) tanto a nivel industrial como a nivel hospitalario o en Oficina de Farmacia
 - Saber trabajar bajo normas de buenas prácticas de laboratorio (BPL) y a realizar protocolos de estudio.
 - Elaborar los correspondientes procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para el desarrollo de las distintas actividades a realizar tanto a nivel industrial como a nivel hospitalario o en Oficina de Farmacia. (Fabricación o elaboración, funcionamiento de equipos, limpieza, mantenimiento, etc.)
 - Cualificar pequeños equipos de laboratorio (balanzas, pHímetros, pipetas automáticas, etc)
- **Actitudinales (Ser):**
 - Ser capaz de trabajar bajo normas de correcta fabricación y elaboración a los distintos niveles, industrial, hospitalario o en oficina de farmacia.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

Conocimientos básicos de la profesión

PERSONALES

Trabajo en equipo

Capacidad crítica y autocrítica

SISTÉMICAS

Preocupación por la calidad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales
- Clases prácticas en grupos reducidos
- Seminarios para la discusión y resolución de ejercicios prácticos previamente trabajados por los alumnos
- Enseñanza virtual de algunos aspectos de la asignatura (plataforma Studium)
- Autoevaluaciones individuales de cada tema on line
- Visita a un laboratorio farmacéutico

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	19		34	53
Eventos científicos				
En aula	6		2	8
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática	3		4	7
De campo	3			3
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	6		6	12
Exposiciones	1			1
Debates				
Tutorías	2	1		3
Actividades de seguimiento online		2	4	6
Preparación de trabajos		1	3	4
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	1			1
Pruebas objetivas de preguntas cortas	1			1
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	43	4	53	100

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Libros:

BARRIO SÁNCHEZ, HORACIO DEL; EGUILLEOR VILLENA, ALEJANDRO; FERNÁNDEZ ROMÁN, MARIO; GAMARRA OTERO, CARMEN.

Gestión de la calidad en la oficina de farmacia: manual para la implantación de un sistema de la calidad en la oficina de farmacia, conforme a la norma. 2007.

RAMÓN COMPAÑÓ BELTRÁN Y ÁNGEL RIOS CASTRO. Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. Síntesis. Madrid. 2002.

- ENRIQUE BENÉITEZ PALOMEQUE. –1995- Good manufacturing practices. La gestión técnica en la fabricación de medicamentos. Consejos Prácticos. Centro de Estudios Superiores de la Industria Farmacéutica. Madrid.
- FRANCISCO JAVIER GARCÍA GARCÍA. Validación de métodos analíticos. 2001.
- GRAHAM C. COLE. Instalaciones de Producción Farmacéutica. Diseño y aplicaciones. 2002.
- JUAN SABATER TOBELLA Y ANTONIO VILUMARA TORRALLARDONA. Buenas prácticas de laboratorio (GLP) y Garantía de Calidad (Quality Assurance); Principios básicos. Díaz de Santos. Madrid. 1988.
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Gestión de la calidad en el desarrollo y fabricación industrial de medicamentos. Tomo I. Desarrollo farmacéutico. Barcelona. 2001.
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Gestión de la calidad en el desarrollo y fabricación industrial de medicamentos. Tomo II. Fabricación Industrial. Barcelona. 2001.
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Cualificación y validación: elementos básicos de la calidad y productividad. Barcelona. 2007.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Directiva 91/356/CEE. Directiva por la que se establecen los principios y directrices de las Normas de correcta fabricación para los medicamentos de uso humano
- Directiva 91/412/CEE. Directiva por la que se establecen los principios y directrices de las Normas de correcta fabricación para los medicamentos de uso veterinario
- ENCARNA GARCÍA MONTOYA. Formación práctica en tecnología farmacéutica: NCF en la fabricación de emulsiones. CD Rom
- ENCARNA GARCÍA MONTOYA. Formación práctica en tecnología farmacéutica: NCF en la fabricación de comprimidos. CD Rom
- En la plataforma STUDIUM se recogen las presentaciones que se proyectan en las clases teóricas, enlaces de interés, test de autoevaluación y noticias e información relacionadas con el contenido de la asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas:

- La realización de las clases prácticas es obligatoria en el grupo en que es convocado el alumno, siendo un requisito imprescindible para poder superar la asignatura.

Evaluación continua:

- La asistencia a las clases magistrales, seminarios y a las tutorías individuales/colectivas se controlará de forma continua.
- Participación activa en los seminarios, prácticas, exposiciones y en la plataforma virtual.
- Valoración de las autoevaluaciones de cada tema.
- Controles escritos (aleatorios al finalizar las clases) o trabajo dirigido

Examen escrito:

Se realizará un examen escrito sobre el contenido de las clases magistrales, de las clases prácticas, de los seminarios y de la información que se hubiera proporcionado a lo largo del periodo docente.

El examen contendrá preguntas tipo test multirespuesta y preguntas cortas donde sea necesario justificar o explicar el aspecto planteado por el profesor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará un proceso de **Evaluación continua** que contribuirá en un 40% a la calificación final y que tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia a las clases teóricas, los seminarios y las tutorías individuales/colectivas (10%)

- Realización de controles escritos (aleatorios al finalizar las clases) o trabajo dirigido (10%)
- Participación en seminarios, prácticas, exposiciones y plataforma virtual (10%)
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema (10%)

Por último, se realizará una prueba escrita para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos cuya calificación contribuirá a la nota global en un 60%. La prueba constará de una parte tipo test y otra de preguntas cortas.

Será imprescindible para poder superar la asignatura haber realizado las prácticas y obtener al menos un 40% de la calificación máxima de la prueba escrita.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Asistencia a las clases teóricas, los seminarios y las tutorías individuales/colectivas

- Controles escritos
- Participación en seminarios, prácticas, exposiciones y plataforma virtual
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema
- Prueba escrita (preguntas cortas, test multirespuesta)

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Asistencia	Controles aleatorios	10%
Evaluación continua	Pruebas aleatorias	10%
Evaluación continua	Participación activa del alumno	10%
Evaluación continua	Autoevaluaciones on line	10%
Prueba escrita	Test y preguntas cortas	60%
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

Será imprescindible para poder superar la asignatura haber realizado las prácticas y obtener al menos un 40% de la calificación máxima de la prueba escrita.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Participación activa en los seminarios, practicas y plataforma virtual, así como la realización de las autoevaluaciones previstas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno deberá realizar la prueba escrita, también podrá volver a realizar las autoevaluaciones «on line» de cada tema. Las clases prácticas, seminarios y demás actividades previstas tendrán validez para dicho curso académico y no requieren recuperación. El alumno que no haya realizado las prácticas no podrá realizar la recuperación.

FARMACOGENÉTICA Y FARMACOGENÓMICA. Código 100137.

Plan: 2009; Curso: 4º
Carácter: Obligatoria; Periodicidad: 2º Semestre
Cred. ECTS: 4
Área: MEDICINA
Departamento: MEDICINA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ROGELIO GONZÁLEZ SARMIENTO
Departamento: MEDICINA
Área: MEDICINA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho: 3.20 Grupo / s
URL Web
E-mail: gonzalez@usal.es Teléfono: 4553 / 1987 / 4814

Profesor: JESÚS MARÍA HERNÁNDEZ RIVAS
Departamento: MEDICINA
Área: MEDICINA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho
URL Web
E-mail: jmhr@usal.es Teléfono: 4812

Profesor: CARMEN GUERRERO ARROYO
Departamento: MEDICINA
Área: MEDICINA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho
URL Web
E-mail: cguerrero@usal.es Teléfono: 4817

Profesor: MANUEL ADOLFO SÁNCHEZ MARTÍN
Departamento: MEDICINA
Área: MEDICINA
Centro: FACULTAD DE MEDICINA
Despacho
URL Web
E-mail: adolsan@usal.es Teléfono: 48

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Los alumnos deben tener conocimientos básicos de genética para lo que deben tener superada la asignatura Biología. Además, es conveniente que hayan superado las asignaturas Bioquímica, Fisiopatología y Farmacocinética

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

5. CONTENIDOS

- El genoma humano. Métodos de estudio. Modelos experimentales
- Herramientas bioinformáticas en investigación en farmacogenómica
- Polimorfismos de los sistemas de metabolización de fármacos
- Genética molecular de las proteínas metabolizadoras de fármacos
- Genética molecular de las proteínas transportadoras de fármacos
- Genética molecular de los receptores de fármacos
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades cardiovasculares
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades respiratorias
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades endocrinológicas

- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades renales
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades autoinmunes
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades infecciosas
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades oncohematológicas
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades neurológicas
- Farmacogenómica y farmacogenética de las enfermedades mentales
- Farmacogenómica y farmacogenética en pediatría
- Farmacogenómica y farmacogenética en el anciano
- Terapia génica
- Aspectos éticos de la farmacogenómica y farmacogenética

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Entender la relevancia de los factores genéticos en la variabilidad de las respuesta a los fármacos
2. Conocer los polimorfismos genéticos y las modificaciones en la actividad terapéutica de los medicamentos relacionadas con cambios en la farmacodinamia o en la farmacocinética
3. Conocer los genes que codifican enzimas o transportadores que influyen en la farmacocinética de los fármacos, los que codifican la diana molecular de acción de los fármacos o de la vía en la cual actúa y los genes involucrados en la enfermedad de interés a tratar o en su fenotipo intermedio
4. Entender las implicaciones metabólicas de las variaciones genéticas en enzimas que metabolizan diversos medicamentos y el aprovechamiento de este conocimiento para mejorar la terapéutica farmacológica.
5. Aprender las tecnologías genómicas aplicadas al descubrimiento y desarrollo de nuevos medicamentos
6. Analizar las implicaciones bioéticas de los estudios farmacogenéticos
7. Conocer y entender las estrategias de terapéutica basadas en terapia génica y transferencia de genes

TRANSVERSALES

- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- Compromiso ético
- Comunicación oral y escrita

7. METODOLOGÍAS

Clases magistrales, metodología basada en problemas, estudios de casos. Seminarios.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Clases magistrales	20		20	40
Clases prácticas				
Seminarios	10		20	30
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades				
Exámenes	2		7	9
TOTAL	33		67	100

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

PHARMACOGENETICS. Ian P. Hall and Munir Pirmohamed. Taylor and Francis

PHARMACOGENETICS: WENDELL W. WEBER. Oxford University Press

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

<http://www.nigms.nih.gov/Initiatives/PGRN><http://www.pharmgkb.org/><http://www.actionbioscience.org/genomic/barash.html>**10. EVALUACIÓN**

CONSIDERACIONES GENERALES

Los alumnos deberán ser capaces de comprender los fundamentos de la farmacigenómica y farmacogenética y su aplicación en la práctica diaria. Para ello se realizará evaluación continuada durante las lecciones magistrales y los seminarios, evaluando la participación de los alumnos en las actividades programadas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los alumnos deberán ser capaces de explicar con fluidez a sus compañeros al menos dos ítems de cada tema.

En el examen escrito deberán obtener una calificación de 5 para poder superar el examen.

El examen escrito representará 6 puntos sobre el total de la nota.

La presentación oral en seminarios representará 3 puntos

La participación activa en las actividades programadas representará 1 punto.

Los alumnos que no acudan a clases, seminarios y prácticas por estar inmersos en programas de intercambio tipo Erasmus serán evaluados como el resto de los alumnos pero la máxima calificación que obtendrán será 6.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Exposición pública en seminarios

Examen escrito de desarrollo de conceptos incluidos en la asignatura

LEGISLACIÓN Y DEONTOLOGÍA FARMACÉUTICA

Código: 100138; Plan: 2008; ECTS: 4
Carácter: T; Curso: 4º; Periodicidad: C2
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium (Moodle)
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor coordinador: MARÍA JOSÉ DE JESÚS VALLE; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
O.URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: mariajosedj@usal.es; Teléfono: 923-294536

Profesor: M^a DEL CARMEN GUTIERREZ MILLÁN; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: carmengutierrez@usal.es; Teléfono: 923-294536.

Profesor: ARANZAZU ZARZUELO CASTAÑEDA; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: drury@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

ÁREA VI: LEGISLACIÓN Y FARMACIA SOCIAL

Información y Metodología Científica, Gestión y Planificación, Legislación y Deontología Farmacéutica y Salud Pública.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Conocimiento de las normas que regulan el medicamento y su ciclo de comercialización, así como de los principios éticos y deontológico que han de presidir el ejercicio profesional para el que capacita el título de farmacéutico y los tipos de responsabilidad en que puede incurrir el farmacéutico, a saber: administrativa, disciplinaria, penal y civil.

PERFIL PROFESIONAL

Dado que el medicamento y su ciclo de comercialización está estrechamente regulado, los conocimientos adquiridos en esta materia son necesarios en:

- **Oficinas de farmacia:** Normas de ordenación de oficinas de farmacia, requisitos de los locales, aparatos, utillaje, libros etc. de tenencia obligatoria en oficinas de farmacia.
Normas que regulan la dispensación de medicamentos, receta médica, consignación obligatoria de determinadas recetas en el libro recetario, normas sobre dispensación, control de medicamentos estupefacientes y psicótrópos. Libro de contabilidad de estupefacientes. Legislación referente a fórmulas magistrales y preparados oficinales.
- **Farmacia Hospitalaria:** Normas que recogen la definición, funciones, requisitos personales y técnicos, procedimientos de autorización. Botiquines y su abastecimiento en aquellas instituciones hospitalarias que carezcan de Servicio de Farmacia Hospitalaria. Normas sobre dispensación y control de medicamentos estupefacientes. Libro de contabilidad de estupefacientes. Legislación referente a fórmulas magistrales y preparados oficinales.
- **Distribución:** Conocimiento de las normas que regulan la autorización, requisitos y funciones de las entidades distribuidoras, control de medicamentos estupefacientes. Director Técnico Farmacéutico: funciones y responsabilidad.
- **Industria:** Conocimiento de la normativa que afecta a los laboratorios farmacéuticos, de la que establece como demostrar la calidad, seguridad y eficacia (normas sobre ensayos preclínicos y clínicos) que se exige a los medicamentos para su comercialización. Partes que componen el expediente de autorización a presentar a las agencias sanitarias, procedimientos de autorización de medicamentos. Condiciones de la autorización etc. Introducción a la legislación de patentes farmacéuticas.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

No se han establecido requisitos previos para acceder a esta materia

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Generales:

- Definición de Derecho Farmacéutico y presentación de las normas farmacéuticas fundamentales.
- Conocimiento de la organización sanitaria a nivel nacional e internacional en relación con el medicamento.
- Conocimiento de la ordenación farmacéutica.

Específicos:

- Conocimiento de la regulación que afecta a los medicamentos.
- Estudio del ciclo de comercialización del medicamento que se inicia con la preparación a escala industrial en los laboratorios farmacéuticos, prosigue con la distribución a las oficinas de farmacia y servicios de farmacia hospitalaria y finaliza con la dispensación a los usuarios desde estos establecimientos sanitarios.
- Conocimiento de las normas deontológicas que han de presidir el ejercicio de la profesión farmacéutica.
- Estudio de los tipos de responsabilidad en que puede incurrir el farmacéutico.

5. CONTENIDOS**PROGRAMA TEÓRICO**

Tema 1: Derecho farmacéutico: concepto y objetivos. Legislación farmacéutica fundamental.

Tema 2: Concepto de medicamento. Condiciones previas a la autorización de medicamentos: garantías de calidad, seguridad y eficacia. Regulación de los ensayos clínicos.

Tema 3: Autorización de medicamentos. Procedimiento de autorización nacional. Procedimientos comunitarios de registro: Procedimiento de reconocimiento mutuo y procedimiento centralizado. Material de acondicionamiento. Formatos especiales de medicamentos. Modificación, renovación, convalidación y anulación de autorizaciones de comercialización de medicamentos.

Tema 4: Medicamentos veterinarios. Autorización de comercialización de medicamentos veterinarios. Dispensación

Tema 5: Publicidad de medicamentos. Concepto y tipos de publicidad. Publicidad destinada a profesionales sanitarios. Publicidad destinada al público en general.

Tema 6: La fabricación industrial de medicamentos. Laboratorios farmacéuticos. Cualificación y funciones del Director Técnico.

Tema 7: La patente farmacéutica. Concepto, objetivos y requisitos de patentabilidad de un medicamento.

Tema 8: Distribución. Funciones y requisitos de las entidades distribuidoras.

Tema 9: Farmacias de propiedad privada (I). Requisitos para ejercer como farmacéutico. Condiciones respecto al lugar en que se establece una oficina de farmacia. Expediente de apertura. Formalidades de la apertura. Traspasos, cesión y venta. Traslados.

Tema 10: Farmacias de propiedad privada (II). Funcionamiento de la oficina de farmacia: la dispensación. La oficina de farmacia y el Sistema Nacional de Salud, MUFACE, MUGEJU e ISFAS.

Tema 11: Estupefacientes y psicotropos. Panorama internacional y nacional. Productos incluidos en la restricción de estupefacientes. Normas generales para su prescripción, dispensación y adquisición. Psicotropos. Productos incluidos en la regulación de sustancias psicotrópicas. Normas generales para su uso legal.

Tema 12: Deontología profesional. Aspectos fundamentales de la deontología farmacéutica: la independencia profesional, la responsabilidad profesional y el secreto profesional. Organización corporativa farmacéutica.

Tema 13: Responsabilidad profesional. La responsabilidad administrativa. La responsabilidad disciplinaria. La responsabilidad penal. La responsabilidad civil. Protección de datos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1.- Terminología jurídica. El principio de jerarquía de las normas. La Ley: concepto y tipos de leyes. Normas del Gobierno con fuerza de ley. Otras normas. Análisis de interpretaciones jurisprudenciales de distintas normas farmacéuticas.

2.- Práctica de manejo de la Real Farmacopea Española y Formulario Nacional (Aula de informática).

3.- Dispensación de medicamentos sujetos a prescripción médica: medicamentos elaborados industrialmente y fórmulas magistrales.

4.- Oficina de Farmacia. Comentario y discusión de la legislación vigente en las distintas comunidades autónomas.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

- 1.- Organización sanitaria internacional y nacional en relación con el medicamento. Manejo de páginas web específicas (aula de informática).
- 2.- Normativa reguladora de la farmacovigilancia.
- 3.- Lectura y evaluación de la comprensión de la legislación sobre botiquines en Castilla y León.
- 4.- Salidas profesionales
- 5.- Cumplimentación del libro de contabilidad de estupefacientes, vales de adquisición y devolución de medicamentos estupefacientes.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

CE001.- Conocimiento de las normas que regulan el medicamento, procedimientos de autorización, condiciones de comercialización y actividades de farmacovigilancia a realizar una vez que el medicamento está en el mercado

CE002.- Conocimiento de la regulación de los productos de registros especiales tales como productos sanitarios, productos cosméticos, biocidas, etc

CE003.- Conocimiento de la legislación que afecta a los laboratorios farmacéuticos y entidades distribuidoras

CE004.- Conocimiento de la ordenación farmacéutica, regulación de la receta médica, dispensación, tasación de fórmulas magistrales y preparados oficinales y facturación de recetas al Sistema Nacional de Salud

CE005.- Promoción de la salud y prevención de la enfermedad haciendo hincapié en la gran trascendencia sanitaria del respeto a las condiciones de dispensación establecidas para cada medicamento, exigiendo, ante todo por motivos de salud pública, la presentación de la receta médica para dispensar un medicamento que la requiera

CE006.- Conocimiento de los principios éticos y normas deontológicas que el farmacéutico ha de respetar y de los tipos de responsabilidad en que puede incurrir en el ejercicio profesional

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

CT001.- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

PERSONALES

CT002.- Compromiso ético

SISTÉMICAS

CT003.- Habilidad para trabajar de forma autónoma

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Actividades introductorias
- Sesiones Magistrales
- Prácticas en el aula y en aula informáticas
- Seminarios
- Tutorías
- Actividades de seguimiento on-line

- Preparación de trabajos
- Pruebas objetivas de tipo test
- Pruebas prácticas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	19		25	44
Eventos científicos				
En aula	6		6	12
En el laboratorio				
Prácticas	6		6	12
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	7		7	14
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	1	1		2
Actividades de seguimiento online		2	4	6
Preparación de trabajos			7	7
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	1.5			1.5
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas	0.5			0.5
Pruebas orales				
TOTAL	42	3	55	100

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

ABAD L., MARTINEZ D. 2008 – Curso básico de derecho farmacéutico. CBDF: 100 cuestiones esenciales. Asociación Española de Derecho Farmacéutico

- ALONSO UREBA, A. 2008- Código de legislación farmacéutica y del medicamento. Colección Códigos La Ley
- BLANQUER CRIADO, D. 2007- Oficinas de farmacia y las sociedades profesionales. Editorial: Tirant Lo Blanch
- CALVO ALONSO, I. y SARRATO MARTÍNEZ, L. 2006.- Código de legislación farmacéutica española. Editorial Thomson-Civitas
- CARMONA I CORNET A.M. 2007- La Oficina de Farmacia. Legislación estatal y autonómica. Editorial Atelier.
- ESTEVA DE SAGRERA, J.- 2007 - Función social de las Oficinas de Farmacia. Dispensación y cuidado de la salud. Elsevier España
- PUERTO FJ, GONZÁLEZ BUENO A. -2011- Compendio de Historia de la Farmacia y Legislación Farmacéutica. Editorial Síntesis
- SANCHEZ-CARO, J y ABELLÁN F.- 2007 – La Relación Clínica Farmacéutico-Paciente. Cuestiones prácticas de Derecho Sanitario y Bioética. Editorial Comares.
- SUÑÉ JM., BEL E. -1997- Legislación Farmacéutica Española. 10ª Ed. Barcelona.
- VALVERDE JL., ARREBOLA NACLE P. -1999- Estudios de ética farmacéutica.
- VIDAL CASERO MC.- 2007 - Derecho Farmacéutico I. Legislación, jurisprudencia. El ejercicio profesional. Ed. Revista General de Derecho.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Publicaciones periódicas especializadas:

- Cuadernos de Derecho Farmacéutico, publicación del Centro de Estudios para el Fomento de la Investigación (CEFI) de Madrid.
- CÁPSULAS, Cuaderno de actualidad jurídica del medicamento editado por Faus & Moliner Abogados de Barcelona.
- ADS Actualidad de Derecho Sanitario, editada por el Instituto de Fomento Sanitario de Madrid.

Otras publicaciones con amplias referencias legislativas:

- Correo Farmacéutico, semanario de actualidad del sector editado por Grupo Recoletos.
- El Global, semanario de actualidad del sector editado por Contenidos de Salud SL.
- Revista de Ensayos Clínicos (EECC), editada por la Fundación Escuela del Medicamento (ESAME) de Barcelona.
- Panorama Actual del Medicamento editado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.
- Offarm. Farmacia y sociedad editada por Doyma S.L.
- El Farmacéutico editada por Mayo S.A.

Webs especializadas:

- Agencia Europea del Medicamento –EMA– (www.ema.europa.eu)
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (www.msps.es)
- Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios(www.aemps.gob.es)
- Asociación Española de Derecho Farmacéutico –ASEDEF– (www.asedef.org)
- Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria –AEFI– (www.aefi.org)
- Asociación española de fabricantes de sustancias y medicamentos genéricos –AESEG– (www.aeseg.es)

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas y seminarios:

- La realización de prácticas y seminarios será obligatoria dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).

Evaluación continua:

- Asistencia y participación activa en clases teóricas, prácticas y seminarios.

Examen escrito:

- Sobre el contenido de las clases teóricas, seminarios, prácticas. Examen de 2 horas de duración.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura todo alumno matriculado deberá:

- Realizar y aprobar las prácticas y seminarios (condición obligatoria para aprobar la asignatura).
- Realizar y superar la evaluación del trabajo dirigido en el curso actual.
- Obtener una calificación global igual o superior a 5 aplicando los criterios que se especifican a continuación.

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Evaluación continua: 40%.
 - Participación activa a clases de teoría (10%) (CE001,CE002, CE003 y CE006)
 - Participación y evaluación de las clases prácticas y seminarios (20%)(CE001, CE004 y CE005)
 - Realización y evaluación del trabajo dirigido (10%) (CE004)
2. Examen final escrito de teoría y prácticas: 60%. (mínimo para aprobar un 5 sobre 10)
Test: preguntas multirrespuesta (CE001-006)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (test multi-respuesta) en las fechas que a tal efecto establezca la Facultad
- Evaluación continua presencial
- Participación activa en clase.
- Asistencia a seminarios y prácticas y resolución de ejercicios que se planteen

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Evaluación de los contenidos teóricos	Prueba escrita objetiva tipo test	60%
Evaluación de la participación activa	Evaluación continua	10%
Evaluación de los contenidos prácticos	Ejercicios y participación en prácticas y seminarios	20%
Evaluación de trabajo	Realización del trabajo dirigido	10%
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Asistencia a clase y resolución de los ejercicios que se planteen
- Estudio continuado de la materia explicada en las clases de teoría y prácticas

Asistencia obligatoria y participación activa a las clases prácticas y seminarios

Realización del trabajo dirigido

Resolución de dudas en tutorías

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno deberá realizar un examen de la parte o partes no superadas (teoría, prácticas, seminarios y/o trabajo tutelado) y alcanzar una nota mínima de 5 en todas y cada una de ellas para superar la recuperación.

OPATIVAS DE CUARTO CURSO, SEGUNDO SEMESTRE.**DIETÉTICA**

Código: 100156; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º Semestre
Área: Nutrición y Bromatología
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Concepción García Moreno; Grupo / s:
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo (despacho 5)
E-mail: cgarciam@usal.es; Teléfono: 923294537

Profesora: María Jesús Peña Egido; Grupo / s:
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo (despacho 6)
E-mail: mariaje@usal.es; Teléfono: 923294537

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Esta materia optativa está directamente vinculada con la asignatura obligatoria Nutrición y Bromatología incluida en el Módulo Medicina y Farmacología.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Se encuadra dentro del contexto sanitario de la profesión farmacéutica, se profundiza en las relaciones entre dieta y salud así como en la importancia de la alimentación en la prevención y tratamiento de enfermedades.

PERFIL PROFESIONAL

Facultará al farmacéutico para emitir consejo nutricional especializado en ámbitos comunitarios, hospitalarios y atención domiciliaria. Capacitará para prestar consejo en Dietoterapia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

REQUISITOS PREVIOS:

Haber superado la asignatura "Nutrición y Bromatología"

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Transmitir los principios básicos de la nutrición de personas sanas en las distintas etapas de la vida y en situaciones fisiológicas especiales.
- Proporcionar conocimientos sobre el papel de la dieta en la prevención y tratamiento de determinadas patologías.
- Emitir consejo nutricional y alimentario en distintos ámbitos.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

- Tema 1.- DIETÉTICA.** Conceptos. Ingestas Dietéticas de Referencia. Características del equilibrio nutricional: principales relaciones entre nutrientes. Equilibrio alimentario.
- Tema 2.- VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.** Determinación de la ingesta de nutrientes. Evaluación clínica. Estructura y composición corporal. Evaluación bioquímica. Parámetros inmunológicos. Índices pronóstico.
- Tema 3.- ALIMENTACION DURANTE LA GESTACIÓN Y LA LACTANCIA.** Consideraciones generales. Necesidades nutricionales en la gestación. Pautas dietéticas. Complicaciones del embarazo relacionadas con la dieta. Precauciones relacionadas con la alimentación de la mujer gestante. Requerimientos nutritivos de la mujer lactante. Pautas dietéticas.
- Tema 4.- ALIMENTACIÓN DEL LACTANTE Y EN LA PRIMERA INFANCIA.** Bases de la nutrición del lactante. Alimentación durante los primeros meses: lactancia natural y artificial. Evolución de la alimentación durante el primer año de vida: Preparados de continuación y alimentación complementaria. Requerimientos nutricionales durante la primera infancia.
- Tema 5.- ALIMENTACIÓN EN EDAD AVANZADA.** Introducción. Necesidades nutricionales y alimentarias del anciano. Pautas dietéticas.
- Tema 6.- DIETOTERAPIA.** Parámetros nutricionales modificados en las dietas terapéuticas. Dietas progresivas. Realización de una dieta.
- Tema 7.- OBESIDAD.** Definición, clasificación y prevalencia. Etiología. Factor de riesgo de otras patologías. Criterios de intervención terapéutica. Tratamientos dietéticos: dietas hipocalóricas equilibradas y no equilibradas, productos de bajo valor energético y otros productos dietéticos, dietas muy bajas en calorías. Otros tratamientos. Dietas postcirugía bariátrica. Estrategias de prevención. ANOREXIA Y BULIMIA.
- Tema 8.- ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.** Introducción. Influencia de los nutrientes y otros componentes de la dieta en los factores de riesgo cardiovascular. Recomendaciones dietéticas para su prevención y tratamiento. Guía dietética
- Tema 9.- HIPERTENSIÓN ARTERIAL.** Introducción. Tratamiento dietético para su prevención y control.
- Tema 10.- ALIMENTACIÓN DEL DIABÉTICO.** Introducción. Objetivos de la dietoterapia en la diabetes. Educación nutricional y alimentación del diabético. Normas para la instauración del tratamiento dietético. Confección de la dieta: índice glucémico y tablas de equivalencia. Productos dietéticos. Errores más frecuentes en la alimentación del diabético.
- Tema 11.- SENSIBILIDAD A LOS ALIMENTOS.** Alergias alimentarias: Principales alimentos responsables. Tratamiento dietético. Etiquetado de los alimentos. Reacciones de hipersensibilidad a sulfitos. Enfermedad celíaca. Intolerancias alimentarias: Hiperfenilalaninemias, intolerancia a la lactosa. Control dietético y productos sustitutivos.

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS**ANTROPOMETRÍA**

- Medida de peso, talla y otros parámetros antropométricos
- Comparación con valores de referencia y cálculo de indicadores nutricionales

VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS

- Estimación de raciones y manejo de tablas de composición de alimentos: sistema manual y sistema informatizado

VALORACIÓN DE LOS PATRONES DE CONSUMO

- Diario dietético
- Cálculo del aporte de nutrientes y comparación con las ingestas recomendadas

ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE DIETAS

- En situaciones patológicas: obesidad, diabetes e hipertensión (sistema manual e informatizado)

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

CG1 Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitaria; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad

CG2 Prestar consejo en dietoterapia así como en el ámbito nutricional y alimentario

ESPECÍFICAS**CONOCIMIENTO**

1. Conocer las necesidades nutricionales del organismo humano en distintas etapas de la vida y en situaciones fisiológicas especiales
2. Conocer como se valora el estado nutricional
3. Conocer las bases, fundamentos y pautas de las dietas terapéuticas
4. Conocer los fundamentos y recomendaciones nutricionales que permitan prevenir la aparición de enfermedades relacionadas con la dieta

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

5. Calcular las necesidades energéticas y de nutrientes de las personas en estados fisiológicos especiales
6. Cálculo de la energía y composición en nutrientes de una dieta
7. Planificación y valoración de dietas adecuadas para diferentes patologías
8. Análisis y discusión crítica de dietas no equilibradas
9. Emisión de consejo nutricional y dietético en ámbitos comunitario, hospitalario y en atención domiciliaria y contribuir a la educación sanitaria de la población

TRANSVERSALES**INSTRUMENTALES**

CT 1 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

PERSONALES

CT 2 Trabajo en equipo

CT 3 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología se basará en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del estudiante como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor como dinamizador del proceso de aprendizaje.

El temario teórico se desarrollará en forma de **clases presenciales** según el modelo de lección magistral. El material utilizado y la documentación complementaria estarán disponibles en STUDIUM. Las **clases prácticas** se dedicarán fundamentalmente a la elaboración y evaluación de dietas, actividad que permite aplicar los conocimientos de teoría. Los **seminarios** se destinarán a facilitar el aprendizaje, para ello se plantearán aspectos aplicados que ayuden a comprender los conceptos teóricos.

Para las sesiones de **exposiciones y debate** se seleccionarán temas que puedan suscitar crítica y emisión de opinión. Los estudiantes distribuidos en grupos deberán prepararlos y después de la exposición se iniciará un coloquio en el que se someterán a discusión los temas tratados, el profesor actuará como moderador de la discusión e incluso deberá suscitarla si esta no surgiera espontáneamente. Se pretende además fomentar el trabajo en equipo y el contacto con el profesor.

Las **tutorías** se dedicarán a la orientación de la preparación de los trabajos de exposición y a la resolución de dificultades en el aprendizaje.

En las sesiones de seminario, clases prácticas y en las exposiciones y debates se pretende, además, valorar de forma continua el avance del estudiante. En estas actividades se propiciará el desarrollo de competencias transversales.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		48	72
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	15		4	19
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		10	16
Exposiciones y debates	2		5	7
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			8	8
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	50		75	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- GIL HERNANDEZ, A. –2010– **Tratado de Nutrición. 4 Tomos. Tomo III.- Nutrición Humana en el estado de salud. TIV.- Nutrición clínica.** 2ª ed. Panamericana

- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. –2009–. **KRAUSE Dietoterapia**. 12ª ed. Elsevier Masson
- MATAIX VERDÚ, J. –2009–. **Nutrición y Alimentación Humana. Vol. II. Situaciones fisiológicas y patológicas**. 2ª ed. Ergón.
- MUÑOZ HORNILLOS, M.; ARANCETA BARTRINA, J.; GARCIA-JALÓN DE LA LAMA, I. –1999–. **Nutrición Aplicada y Dietoterapia**. EUNSA.
- SALAS-SALVADÓ, J.; BONADA, A.; TRALLERO, R.; ENGRACIA-SALÓ, M. –2000–. **Nutrición y Dietética Clínica**. Masson

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

<http://www.fesnad.org/> (Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética)

www.aesan.msssi.gob.es (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición)

<http://espghan.med.up.pt/joomla/> (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition)

<http://www.diabetes.org/home.jsp> (American Diabetes Association)

<http://www.seedo.es> (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad)

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para valorar las competencias adquiridas en esta asignatura se seguirá un proceso de **evaluación continua** que incluye:

— Participación en seminarios y elaboración de documentos vinculados. Preparación de trabajos, exposiciones y debates

Evaluación de los contenidos teóricos mediante una **prueba escrita**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá considerando:

— Participación en todas las actividades 10%

— Trabajos individuales y en grupo 45%

— Evaluación de contenidos teóricos mediante prueba escrita 45%

Para superar la asignatura es necesario obtener como mínimo la mitad de la valoración asignada a cada uno de los apartados. Los estudiantes que no lo consigan deberán realizar una prueba escrita en la que demuestren que han adquirido las competencias trabajadas en las actividades formativas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El proceso de **evaluación continua**, tendrá en cuenta:

La actitud e interés mostrado en todas las actividades de la asignatura

Los trabajos individuales y en grupo realizados en las sesiones de seminario y clases prácticas

La elaboración y presentación del tema de exposición y la participación en el debate

Este procedimiento de evaluación permite seguir el aprendizaje individual y reorientarlo en el caso de que sea necesario y valorar la adquisición de las **competencias específicas 5-9** y **competencias transversales 1-3**

La **valoración de los conocimientos teóricos** del temario consistirá en la realización de una **prueba escrita**, con preguntas cortas y de desarrollo. Permitirá estimar la adquisición de las **competencias específicas 1-4, 9**

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Resolver las dudas a medida que se avanza en el conocimiento y aprendizaje de la materia.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Resulta imprescindible tener un conocimiento claro de porqué no se superó la asignatura.

FARMACOCINÉTICA CLÍNICA

Código: 100157; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: O; Curso: 4º; Periodicidad: C2
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: JOSÉ MARTÍNEZ LANAO; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: jmlanao@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

Profesor: ANA MARTIN SUAREZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: amasu@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext. 1813

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
MÓDULO IV: Farmacia y Tecnología

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura está situada en 4º curso y aplica conocimientos adquiridos en asignaturas integradas en el módulo como Biofarmacia y Farmacocinética I y II y otras asignaturas del módulo V (Farmacología y Medicina).

PERFIL PROFESIONAL

Esta materia presenta un alto interés para el ejercicio de actividades profesionales tanto a nivel hospitalario como ambulatorio, ya que el alumno adquiere entrenamiento en aspectos como la dosificación de fármacos o la corrección de la posología en determinadas poblaciones de pacientes y el control y seguimiento de la terapéutica farmacológica.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

El requisito fundamental para cursar esta asignatura, es que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Biofarmacia y Farmacocinética I y II. Asimismo son deseables conocimientos en Fisiopatología y Farmacología.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

Farmacología II.

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Farmacia Clínica, Toxicología.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales son el conocimiento de los factores fisiopatológicos y clínicos que modifican la farmacocinética y sus implicaciones en la dosificación.

Los objetivos específicos se orientan hacia el conocimiento de las técnicas de monitorización e individualización de la posología que permitan cubrir los objetivos generales anteriores.

Así mismo, la asignatura contribuye a aumentar en el alumno el conocimiento de la profesión, su capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar y la preocupación por la calidad.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

- Tema 1: Farmacocinética Clínica. Antecedentes históricos. Concepto y objetivos. Importancia de la farmacocinética en la optimización de la terapéutica.
- Tema 2: Influencia de factores fisiopatológicos en la farmacocinética I. Edad. Sexo. Peso. Embarazo. Polimorfismos genéticos. Programación y corrección de la posología.
- Tema 3: Influencia de factores fisiopatológicos en la farmacocinética II. Insuficiencia cardíaca. Insuficiencia hepática. Programación y corrección de la posología.

- Tema 4: Influencia de factores fisiopatológicos en la farmacocinética III. Insuficiencia renal. Programación y corrección de la posología.
- Tema 5: Influencia de factores fisiopatológicos en la farmacocinética IV. Neoplasias. Grandes quemados. Pacientes de UCI. Programación y corrección de la posología.
- Tema 6: Influencia de factores clínicos en la farmacocinética I. Técnicas depurativas extra e intracorpóreas: Hemodiálisis, Hemofiltración, Hemoperfusión y Diálisis peritoneal. Programación y corrección de la posología.
- Tema 7: Influencia de factores clínicos en la farmacocinética II. Interacciones. Fluidoterapia y Nutrición parenteral. Cirugía mayor. Ventilación mecánica. Programación y corrección de la posología.
- Tema 8: Monitorización de fármacos en la práctica clínica. Concepto y Justificación. Margen terapéutico. Variabilidad interindividual. Indicaciones generales de la monitorización. Métodos analíticos. Principios farmacocinéticos en monitorización. Métodos de individualización posológica.
- Tema 9: Organización de un servicio de farmacocinética clínica. Objetivo. Funciones. Infraestructura. Control de calidad. Coordinación con otros servicios hospitalarios.
- Tema 10: Metodología de la monitorización. Regresión no lineal aplicada a la monitorización. Estimación bayesiana. Programación y corrección posológica. Programas informáticos en farmacocinética clínica: Características y clasificación. Programas PKS y CAPCIL.
- Tema 11: Cinética de poblaciones. Diseño de estudios poblacionales. Modelo estructural: modelo farmacocinético y modelo de regresión. Modelo de varianza: variabilidad interindividual y residual. Programa NONMEM. Construcción de un modelo de población: selección de covariables. Aplicaciones en farmacocinética clínica y monitorización.
- Tema 12: Monitorización de antibióticos: Vancomicina y Aminoglucósidos. Farmacocinética. Factores fisiopatológicos que modifican la farmacocinética de antibióticos. Posología. Margen terapéutico. Tiempos de muestreo. Análisis cinético. Programación y corrección de la posología.
- Tema 13: Monitorización de agentes cardioactivos: Digoxina. Farmacocinética. Factores fisiopatológicos que modifican la farmacocinética de Digoxina: Margen terapéutico. Tiempos de muestreo. Programación y corrección de la posología.
- Tema 14: Monitorización de antiepilépticos: Carbamacepina, Ácido Valproico, Fenobarbital. Fenitoína, Lamotrigina y Vigabatrina: Farmacocinética. Factores fisiopatológicos que modifican la farmacocinética de antiepilépticos. Margen terapéutico. Tiempos de muestreo. Programación y corrección de la posología.
- Tema 15: Monitorización de inmunosupresores: Ciclosporina y Tacrolimus. Farmacocinética. Interacciones. Margen terapéutico. Tiempos de muestreo. Análisis cinético. Programación y corrección de la posología.
- Tema 16: Monitorización de antirretrovirales. Farmacocinética. Factores fisiopatológicos que modifican la farmacocinética de antirretrovirales. Margen terapéutico. Tiempos de muestreo. programación y corrección de la posología.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Práctica 1: Análisis comparado de la regresión no lineal y regresión no lineal bayesiana en la individualización farmacocinética y posológica. Dosificación inicial de fármacos en pacientes obesos, pacientes de UCI y pacientes prematuros. Programas INITIAL y PKS.
- Práctica 2: Dosificación inicial en pacientes con insuficiencia renal. Comparación de nomogramas y métodos basados en el análisis poblacional. Individualización farmacocinética y posológica de Vancomicina en un paciente con insuficiencia renal.
- Práctica 3: Dosificación y monitorización de antibióticos aminoglucósidos utilizando dosificación convencional y regímenes con extensión de intervalo. Individualización farmacocinética y posológica de Amikacina en un paciente de UCI monitorizado mediante estimación bayesiana. Evaluación de la farmacocinética de Gentamicina en un paciente prematuro.
- Práctica 4: Evaluación del cumplimiento de la medicación a través de la farmacocinética: Digoxina en un paciente ambulatorio.
- Práctica 5: Individualización farmacocinética y posológica de Fenitoína y Fenobarbital en un paciente adulto sometido a tratamiento con ambos fármacos.

SEMINARIOS

- Análisis e interpretación de un modelo de población.
- Interpretación de protocolos para la monitorización de fármacos.
- Tecnología analítica en farmacocinética clínica.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

- CE001.- Conocimiento de los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos frecuentemente monitorizados.
- CE002.- Programación y corrección de la posología de los medicamentos basada en sus parámetros farmacocinéticos.
- CE003.- Emitir consejo terapéutico y participar en la toma de decisiones de farmacoterapia.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

- CT001.- Conocimientos básicos de la profesión

PERSONALES

- CT002.- Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar

SISTÉMICAS

- CT003.- Preocupación por la calidad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades Introdutorias

Actividades Teóricas

Sesiones magistrales

Actividades prácticas guiadas

Prácticas en aula de informática

Prácticas on-line

Seminarios

Atención personalizada

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas

Preparación de trabajos

Resolución de problemas

Estudio de casos

Pruebas de Evaluación
 Pruebas objetivas de preguntas cortas
 Pruebas objetivas tipo test
 Pruebas prácticas
 Pruebas orales

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	22		49	71
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	15		4	19
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	7	1	5	13
Exposiciones	1		1	2
Debates	1		1	2
Tutorías	1	1		2
Actividades de seguimiento online		1	5	6
Preparación de trabajos		2	5	7
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	1			1
Pruebas objetivas de preguntas cortas	1			1
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	50	5	70	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BAUER, L.A. Applied Clinical Pharmacokinetics. McGraw-Hill. Appleton & Lange. 2001.
- BURTON E, SHAW LM, SCHENTAG JJ, EVANS WE. Applied Pharmacokinetics & Pharmacodynamics. Principles of Therapeutics Drug Monitoring. 4ªEd, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins 2006.
- JIMENEZ TORRES, N.V., CASABÓ ALÓS, V.G., SANCHO CHUST, V. Manual de procedimientos para Farmacocinética Clínica. AFAHPE. Valencia. 1997
- NAPAL, V., VALVERDE E., GAMENDI MC., DOMINGUEZ-GIL A., BONAL J. Farmacia Hospitalaria. 3ª Ed. Doyma. Madrid. 2002. Disponible en: <http://sefh.interguias.com/libros/ Capitulo 2.12. Farmacocinética Clínica. Calvo MV, García MJ, Martínez Lanao J, Fernández de Gatta MM.>
- SHARGEL L., YU ABC. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. 4ª Ed. New York: McGraw Hill; 2005.
- WINTER ME. Farmacocinética Clínica básica. 2ª Ed. Madrid:Díaz de santos; 1994.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

En la plataforma Studium se recogen las presentaciones que se proyectan en las clases teóricas, documentos, enlaces de interés, test de auto-evaluación y noticias e información relacionadas con el contenido y organización de la asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para aprobar la asignatura será necesario:

- Participar en las clases magistrales y seminarios.
- Realizar las pruebas de evaluación continuada en el aula y on-line.
- Realizar las prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Asistencia y participación en las clases 20%
- Evaluación continuada en clase 60%
- Prácticas de la asignatura 10%
- Seminarios 10%

Será necesario superar de forma independiente las prácticas, los seminarios y las pruebas de evaluación continua.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Participación en las clases: control diario.
- Evaluación continuada en clase: cuestiones y test multirespuesta. (CE001-3)
- Evaluación continuada on-line: test multirespuesta. (CE001-3)
- Prácticas de la asignatura: aprovechamiento de la práctica y revisión del cuaderno. (CE002-3)
- Seminarios: valoración de los resultados. (CT001-3)

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Actividades introductorias Sesiones magistrales	Pruebas objetivas de tipo test Pruebas objetivas de preguntas cortas Pruebas orales	70%
Prácticas en aula de informática	Pruebas prácticas	10%
Seminarios	Pruebas prácticas Pruebas orales	10%
Actividades de seguimiento on-line	Preguntas multi-respuesta on-line	10%
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Asistir a clases con regularidad. Realizar periódicamente las actividades on-line. Participar en los seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno que no haya realizado alguna práctica, deberá realizarla individualmente y presentar el cuaderno debidamente cumplimentado.

El alumno que no realice alguno de los seminarios, deberá demostrar que ha adquirido mediante autoaprendizaje las habilidades requeridas mediante un test específico de evaluación en el examen final.

El alumno que no haya alcanzado la nota suficiente mediante las actividades anteriormente relacionadas, deberá superar un examen global que incluya los conceptos de la materia.

MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS

Código: 100158; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ANA-CELIA ALONSO GONZÁLEZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
E-mail: anacelia@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
ÁREA IV: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

Completar la formación del alumno facilitándole información sobre los “medicamentos homeopáticos”, que podrá elaborar en un “laboratorio farmacéutico homeopático” o dispensar en una “Oficina de Farmacia”, cuando se incorpore al mundo laboral para desarrollar su actividad profesional.

También se da a conocer al alumno la legislación referente a estos medicamentos y unas nociones básicas sobre el método terapéutico homeopático y la utilización de los mismos.

PERFIL PROFESIONAL

El contenido de esta disciplina tiene una aplicación importante en la actividad profesional que desarrolla el farmacéutico en la industria farmacéutica y en la Oficina de Farmacia.

En la industria, debe conocer los procesos implicados en la elaboración, presentación, control de calidad y distribución de estos medicamentos, así como los aspectos legales relacionados con los productos homeopáticos.

En la Oficina de Farmacia, debe tener una formación y unos conocimientos que le permitan aconsejar en la atención farmacéutica, con rigor y profesionalidad, a los pacientes que acuden a la Oficina de Farmacia y que sean susceptibles de ser tratados con este tipo de medicamentos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se requieren unos conocimientos básicos de tecnología farmacéutica.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Proporcionar conocimientos básicos sobre el método terapéutico homeopático.
2. Dar a conocer las diferentes técnicas de preparación de medicamentos homeopáticos.
3. Suministrar nociones básicas de prescripción y posología de medicamentos homeopáticos en patologías menores.
4. Conocer las disposiciones legislativas que hacen referencia a la homeopatía

5. CONTENIDOS

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1.- Concepto de homeopatía. Historia de la homeopatía. La obra de Hahnemann. Principios fundamentales de la homeopatía.

Tema 2.- Nociones esenciales en homeopatía. Las patogenesias: concepto y metodología de determinación. Noción de tipo sensible. Noción de modalidad. Materia médica homeopática.

Tema 3.- El medicamento homeopático. Designación. Cepas homeopáticas. Tinturas madres. Macerados glicerizados. Vehículos y excipientes. Diluciones y trituraciones homeopáticas. Soportes galénicos inertes. Formas farmacéuticas en homeopatía. Escuelas de prescripción.

Tema 4.- Metodología homeopática: Semiología clásica y semiología homeopática. Signos patognomónicos de la enfermedad. Signos particulares del comportamiento del enfermo. Cruz de Hering. Noción de terreno. Modo reaccional crónico o diátesis. Tipos de diátesis. Las constituciones. Tipos de temperamento.

Tema 5.- Prescripción y posología. Medicamentos a prescribir, nivel de dilución y frecuencia de administración en enfermedades agudas y en enfermedades crónicas. Limitaciones de la terapéutica homeopática.

Tema 6.- Situación legal del medicamento homeopático. Real Farmacopea Española.

Tema 7.- Métodos terapéuticos afines a la homeopatía.

PROGRAMA CLASES PRÁCTICAS

- Preparación de diluciones decimales y centesimales Hahnemanianas.
- Preparación de trituraciones centesimales Hahnemanianas.
- Impregnación de gránulos y glóbulos.
- Preparación de gotas homeopáticas.
- Resolución de problemas relacionados con la preparación de medicamentos homeopáticos.

SEMINARIOS

- Resolución de problemas

OTRAS ACTIVIDADES

Visita a un laboratorio farmacéutico homeopático.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES****ESPECÍFICAS****Cognitivas (Saber):**

1. Saber el concepto de homeopatía y de la terminología habitualmente utilizada.
2. Saber las técnicas de dilución, trituración e impregnación.
3. Saber cuáles son las formas farmacéuticas en homeopatía.
4. Saber los fundamentos básicos de prescripción y posología.
5. Saber las disposiciones legales y las circunstancias sociales y económicas de estos medicamentos.

Procedimentales/instrumentales (saber hacer):

1. Saber hacer los cálculos necesarios para preparar una cepa homeopática.
2. Saber preparar diluciones, trituraciones homeopáticas y gotas homeopáticas.
3. Saber impregnar soportes galénicos inertes.

Actitudinales (Ser):

1. Ser capaz de aceptar nuevos métodos terapéuticos.
2. Ser capaz de compaginar la alopatía y homeopatía.

TRANSVERSALES**INSTRUMENTALES**

1. Resolución de problemas.
2. Habilidades de gestión de la información.

PERSONALES

1. Compromiso ético.
2. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

SISTÉMICAS

1. Preocupación por la calidad.
2. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales
- Clases prácticas de laboratorio.
- Seminarios de problemas, ejercicios prácticos y debates.

- Enseñanza virtual a través de la plataforma Studium.
- Controles individuales on line.
- Visita a un laboratorio farmacéutico homeopático

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias				
Sesiones magistrales	23		30	53
Eventos científicos				
En aula				
En el laboratorio	10		6	16
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	8		2	10
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	3		5	8
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	2	4		6
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Trabajos				
Resolución de problemas		10	5	15
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	0.5		4	4.5
Pruebas objetivas de preguntas cortas	0.5		4	4.5
Pruebas de desarrollo	0.5		3	3.5
Pruebas prácticas	0.5		4	4.5
Pruebas orales				
TOTAL	48	14	63	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Terapéutica homeopática Tomo I: Posibilidades en Patología aguda y Tomo II: Posibilidades en Patología crónica. Jouanny, J., Crapanne, J.B., Dancer, H., Masson, J.L. Ediciones Boiron. 1995.

2. Farmacología y materia médica homeopática. Demarque, D., Jouanny, J., Poitevin, B, Saint-Jean, Y. Ediciones Boiron. 1997.
3. Prontuario de homeopatía y terapias biológicas. Avilés, J.C. EDAF. 1996.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

En la plataforma STUDIUM se recogen las presentaciones que se proyectan en las clases teóricas, tests de autoevaluación, enlaces de interés y noticias e información relacionados con el contenido de la asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Clases prácticas:

- Para superar la asignatura, es imprescindible la realización de las clases prácticas en el grupo en que el alumno es convocado.

Evaluación continua:

- Se valorarán los resultados obtenidos por el alumno en varios controles escritos realizados sin previo aviso durante el horario de las clases magistrales y en las evaluaciones on line.
- Asistencia y participación activa en las clases magistrales, seminarios y tutorías.

Prueba escrita:

Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos del programa (proporcionados al alumno en las clases magistrales, clases prácticas, seminarios, etc.) que podrá contener preguntas tipo test multirespuesta, problemas, preguntas expositivas, preguntas cortas y cuestiones que impliquen la aplicación de los conceptos que configuran el contenido de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Clases prácticas:

- Para superar la asignatura, es imprescindible la realización de las prácticas en el grupo en que el alumno es convocado y la superación de las mismas.

Evaluación continua:

- Se valorarán los resultados obtenidos por el alumno en los controles escritos realizados en el aula y en los ejercicios planteados por el profesor.
- Asistencia a clases, seminarios y a la visita del laboratorio

Prueba escrita:

Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos del programa (proporcionados al alumno en las clases magistrales, clases prácticas, seminarios, etc.) que podrá contener preguntas tipo test multirespuesta, problemas, preguntas expositivas, preguntas cortas y cuestiones que impliquen la aplicación de los conceptos que configuran el contenido de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura se requiere aprobar tanto el examen de teoría como el de problemas como el de prácticas. Una vez conseguido este objetivo, la calificación numérica total resultará de tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Examen de teoría: el 60% de la calificación total
2. Examen de problemas: 15% de la calificación total

3. Examen de prácticas: 10% de la calificación total
4. Asistencia a las clases magistrales y seminarios: 10% de la calificación total.
5. Controles, ejercicios planteados y visita al laboratorio: 5% de la calificación total.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita
- Evaluación continua presencial
- Evaluación "on line"
- Asistencia y participación en las clases magistrales, seminarios, tutorías y visita.

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Evaluación contenidos teóricos	Preguntas test	60%
Evaluación contenidos prácticos	Preguntas test y cortas	10%
Planteamiento de problemas	Resolución de test de problemas	15%
Asistencia a clases, seminarios	Control esporádico de presencialidad	10%
Planteamiento de preguntas control y visita	Resolución de preguntas control y asistencia a la visita	5%
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Cada objetivo o resultado de aprendizaje se supera de forma independiente al resto, siendo necesario superar cada uno de los objetivos planteados. Todas las actividades programadas contribuyen a la valoración del grado de consecución de cada objetivo, siendo posible que la prueba escrita compense algunas deficiencias detectadas en las otras actividades y viceversa.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

En la recuperación que se lleva a cabo dentro de un mismo curso académico se tendrán en cuenta los objetivos que el alumno ya tiene superados, por lo que sólo deberá recuperar los no conseguidos.

El criterio del párrafo anterior no tendrá validez entre distintos cursos académicos, lo que implica que el alumno deberá demostrar en cada curso, que ha conseguido la totalidad de los objetivos planteados.

SÍNTESIS DE FÁRMACOS. Código 100159.

Plan: 2008; Curso: 4º
Carácter: Optativa; Periodicidad: 2º Semestre
Cred. ECTS: 5
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Manuel MEDARDE AGUSTÍN
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 2º piso IZQD. 1º dcha.
URL Web
E-mail: medarde@usal.es Teléfono: 923 294528 – 923 294500 (1823)

Profesor: Raquel ÁLVAREZ LOZANO
Departamento: Química Farmacéutica
Área: Química Orgánica
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 2º piso IZQD. Biblioteca.
URL Web
E-mail: raquelalvarez@usal.es Teléfono: 923 294528 – 923 294500 (1823)

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

AREA: QUÍMICA.
Química Orgánica I, Química Orgánica II, Química Farmacéutica I, Química Farmacéutica II.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura aborda la síntesis de fármacos desde un punto de vista global, que incluye la planificación de la estructura concreta a obtener basándose en los conocimientos anteriores sobre diseño de fármacos, las nociones básicas de síntesis orgánica y las cuestiones a resolver durante la realización de la síntesis.

Su desarrollo permitirá repasar muchos de los conocimientos adquiridos en el bloque formativo de Química (Orgánica): diseño de fármacos, reactividad química, propiedades de los compuestos químicos, etc..., ya que se manejarán frecuentemente durante el desarrollo de la asignatura, demostrando la utilidad práctica de conocimientos básicos estudiados con anterioridad.

Esta asignatura será un complemento adecuado para la formación de los farmacéuticos que orienten su futuro profesional hacia la investigación y hacia la industria farmacéutica.

PERFIL PROFESIONAL.

- Manipulación, análisis y control de calidad de materias primas y medicamentos.
- Docencia en los distintos niveles de la enseñanza.
- Investigación básica, desarrollo tecnológico e innovación de medicamentos.
- Habilidad para Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
- Habilidades de desarrollo de procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- Conocimiento de las operaciones básicas y los procesos tecnológicos relacionados con la elaboración y el control de medicamentos

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

REQUISITOS PREVIOS:

Conocimientos de Química Orgánica, entre los que deben tenerse conceptos claros de:

- Enlaces y constitución de los compuestos orgánicos
- Naturaleza y características de los grupos funcionales
- Análisis conformacional y estereoquímica
- Características y reactividad general de los compuestos orgánicos
- Fundamentos de espectroscopía
- Conocimientos básicos de seguridad y trabajo en el laboratorio

ASIGNATURAS PREVIAS:

- Química Orgánica I
- Química Orgánica II
- Química Farmacéutica I
- Química Farmacéutica II

HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Manipulación de compuestos químicos
- Montaje de experimentos sencillos de Química y Química Orgánica
- Resolución de problemas sobre estructura y reactividad de compuestos orgánicos

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer las metodologías utilizadas en la preparación de fármacos.
- Conocer los fundamentos de la Síntesis Orgánica
- Aprender a aplicar las nociones de la Síntesis Orgánica a la Síntesis de Fármacos
- Conocer los aspectos básicos del escalado y la síntesis industrial

5. CONTENIDOS

TEÓRICOS

Tema 1. Introducción a la síntesis de fármacos. Diseño de fármacos. Manipulación estructural.

Tema 2. Síntesis orgánica. Diseño de síntesis. Análisis retrosintético. Desconexiones y sintones. Transformaciones. Reconocimiento de fragmentos. Enlaces C-C. Grupos protectores

Tema 3. Síntesis de estructuras de interés farmacéutico. Sustancias alifáticas, acíclicas y cíclicas. Sistemas carbocíclicos aromáticos y sustituidos. Heterociclos parcial o totalmente saturados. Heterociclos aromáticos

Tema 4. Síntesis de fármacos y quiralidad. Generalidades. Procedimientos: resolución o síntesis asimétrica. Materiales de partida quirales. Reactivos quirales. Auxiliares quirales. Catalizadores quirales. Enzimas

Tema 5. Ejemplos de síntesis de fármacos. Presentación de ejemplos de síntesis de fármacos representativos.

Tema 6. Nuevas metodologías de síntesis en la búsqueda de fármacos. Síntesis en fase sólida. Síntesis combinatoria y librerías de compuestos.

Tema 7. Escalado y síntesis industrial. Escalado en laboratorio-planta piloto. Síntesis industriales.

PRÁCTICOS

Planificación de una síntesis. Búsqueda de metodología. Realización experimental.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que pueden demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG-1 - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible

ESPECÍFICAS.

CONOCIMIENTOS:

- Diseño de la síntesis de fármacos en función de su estructura, bien a partir de materias primas sencillas o de precursores más elaborados.
- Procedimientos de síntesis más habituales en el laboratorio y en la industria.

HABILIDADES

- Obtención, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos
- Transformación de compuestos químicos orgánicos (síntesis y preparación de derivados)
- Caracterización e identificación de compuestos orgánicos
- Determinación estructural de compuestos orgánicos

ACTITUDES

- Valorar la importancia de la estructura en la síntesis de fármacos.
- Fomentar la aplicación de normas de seguridad en los laboratorios y en el manejo de sustancias químicas.
- Promover el tratamiento adecuado de los residuos

TRANSVERSALES.

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad crítica y autocrítica
- Preocupación por la calidad
- Capacidad para aplicar conocimientos diversos en la consecución de objetivos

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

PRESENCIALES

- Clases magistrales
- Seminarios
- Exposiciones y debates
- Tutorías
- Prácticas de laboratorio
- Exámenes y evaluaciones

NO PRESENCIALES

- Estudio y resolución de problemas
- Preparación de trabajos y exposiciones
- Debates y comunicación mediante correo electrónico o plataforma STUDIUM

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	16		28	44
En aula				
En el laboratorio	12		3	15
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	12		26	38
Exposiciones y debates	4		20	24
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	48		77	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- "Organic Synthesis", Christine Willis / Martin Wills, Oxford University Press, 31, **1995**
- "The Organic Chemistry Of Drug Synthesis", Lednicer, Daniel , John Wiley & Sons, 6, **1999**
- "Pharmaceutical Substances. Syntheses Patents Applications", A. Kleemann/ J. Engel/ B. Kutscher/ D. Reichert, Thieme, , **1999**
- "Introduccion A La Sintesis De Farmacos", Delgado, Minguillon, Joglar, Sintesis, , **2002**
- "Fundamentos De Sintesis De Farmacos", C. Escolano, S. Vazquez, P. Camps, Publicaciones Univ. Barcelona, , **2005**
- "Contemporary Drug Synthesis", Jie Jack Li, Douglas S. Johnson, Drago R. Sliskovic, Bruce D. Roth, Wiley-Vch, , **2004**
- "Greene's Protective Groups In Organic Synthesis", 4th Edition, Peter G.M. Wuts/ T. W. Greene, John Wiley, **2006**
- "Molecular Diversity And Combinatorial Chemistry", Michael Pirrung, Elsevier Science Publishers B.V., 24, **2004**
- "From Bench To Market The Evolution Of Chemical Synthesis", Walter Cabri / Romano Di Fabio, Oxford University Press, , **2000**
- "The Art of Drug Synthesis", Douglas S. Johnson/ Jie Jack Li, Wiley-Interscience, **2007**

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se tendrán en consideración las puntuaciones acumuladas a lo largo del desarrollo de la asignatura, evaluándose: las prácticas de laboratorio, la asistencia y participación en clases de teoría y seminarios, la respuesta a diversos cuestionarios, las pruebas de evaluación progresiva y la realización y presentación de trabajos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

— Prácticas de laboratorio	10%
— Temas 1-2	10%
— Temas 3-4	15%
— Tema 5	20%
— Temas 6-7	10%
— Trabajos y presentaciones	35%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará empleando todos los elementos disponibles, resultantes de la participación del alumno en las actividades de la asignatura y de la realización de diversas pruebas y/o exámenes. Los alumnos podrán superar en un examen final las actividades que no hayan superado durante el curso.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se recomienda que los alumnos que participen en todas las actividades a realizar a lo largo del curso, a fin de realizar un aprendizaje progresivo y controlado de los contenidos de la asignatura y poder proceder a una evaluación continua del proceso de aprendizaje.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Los alumnos que no hayan superado las prácticas durante las semanas establecidas a tal efecto no podrán recuperarlas.

Los alumnos que no hayan superado alguna de las demás actividades podrán recurrir a su recuperación mediante un examen global.

 QUINTO CURSO, PRIMER SEMESTRE

FARMACOLOGÍA III

Código: 100139; Plan: 2008; ECTS: 6
Carácter: OBLIGATORIA; Curso: 5º; Periodicidad: S1
Área: FARMACOLOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: studium.usal.es

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: MARÍA LUISA MARTÍN CALVO; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: marisam@usal.es; Teléfono: 923594530

Profesor: LUIS SAN ROMÁN DEL BARRIO; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: lisanro@usal.es; Teléfono: 923294530

Profesor: ASUNCIÓN MORÁN BENITO; Grupo / s:
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho:
E-mail: amoran@usal.es; Teléfono: 923294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
FARMACOLOGÍA Y MEDICINA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La Farmacología se ocupa del estudio de los fármacos, centrándose en el conocimiento de los aspectos relativos a los mecanismos de acción, las acciones y los efectos farmacológicos, las indicaciones terapéuticas y usos clínicos, las interacciones, reacciones adversas y contraindicaciones. Se integra en el Bloque formativo de Farmacología y Medicina, junto con otras materias con las que guarda una estrecha relación y cuyo conocimiento resulta imprescindible para la completa adquisición de competencias en esta área temática: Morfología y Función del Cuerpo Humano, Fisiopatología, Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio, Inmunología, Farmacia Clínica, Nutrición y Bromatología y Toxicología.

PERFIL PROFESIONAL

Las competencias adquiridas en la materia de Farmacología, contribuirán al buen conocimiento, manejo y uso de los medicamentos por parte del Farmacéutico, en tareas de almacenamiento y conservación de medicamentos, dispensación, indicación, información y asesoramiento al paciente, seguimiento farmacoterapéutico, etc; y por tanto en los diferentes perfiles profesionales de la Oficina de Farmacia (Farmacia Comunitaria), Farmacia Hospitalaria, Distribución e Industria Farmacéutica, y Análisis y Salud Pública, Marketing, Administración Pública Sanitaria, Docencia e Investigación.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Para su aprendizaje y una correcta adquisición de competencias el alumno debe tener :

- Conocimiento adecuado de la Fisiología, Fisiopatología y Bioquímica de los sistemas biológicos
- Conocimientos químicos y físicoquímicos que ayuden a comprender las interacción de los fármacos con las estructuras biológicas
- Conocimiento de las características farmacocinéticas y de biodisponibilidad de los fármacos

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos:

1. Conocer los principios activos de los medicamentos y todas sus características farmacológicas que permitan al alumno desarrollar una concepción, conducta y actuación, que contribuyan al uso racional y basado en criterios científicos de los medicamentos, en todos los campos de la profesión Farmacéutica especialmente en la atención de la salud.
2. Desarrollar en el alumno la capacidad de análisis, evaluación y resolución de problemas relacionados con la utilización terapéutica de los medicamentos.
3. Promover el aprendizaje significativo, que permita al alumno integrar nuevos conocimientos y desarrollar su capacidad de autoaprendizaje

Resultados de aprendizaje:

1. Reconocer los fármacos que modifican la función respiratoria, los que actúan a nivel del aparato digestivo, los que modifican el metabolismo, los fármacos que guardan relación con el sistema endocrino, los que tienen acción vitamínica, los que afectan a la piel y se utilizan patologías cutáneas, los que tienen indicación en procesos infecciosos, parasitarios, neoplásicos e inmunes.
2. Para cada uno de los grupos de fármacos descritos, identificar sus mecanismos de acción, las acciones farmacológicas que generan, los efectos terapéuticos y las reacciones adversas, sus indicaciones y contraindicaciones, la posología y precauciones de uso y las interacciones farmacológicas más relevantes
3. Aplicar técnicas experimentales que permitan valorar algunas de las acciones farmacológicas de los fármacos anteriores (ocitócias o espasmolíticas uterinas, antiinflamatorias, etc)

4. Conocer y utilizar Bases de Datos Farmacológicas españolas y extranjeras y Fuentes de información de medicamentos para el conocimiento de los principios activos autorizados y sus formas farmacéuticas comercializadas y de todas sus características de interés en terapéutica.
5. Aprender y manejar las fichas técnicas de los medicamentos y la información suministrada por las Agencias Reguladoras española (AGEMA), europea (EMA) y americana (FDA) de medicamentos
6. Reconocer las tendencias actuales y futuras en la búsqueda de nuevos fármacos broncodilatadores, de acción digestiva, antidiabéticos, hipolipemiantes, de actividad hormonal, antibacterianos, antifúngicos, antiparasitarios, antineoplásicos e inmunomoduladores.
7. Identificar la aplicación de la biotecnología a la terapéutica y las nuevas perspectivas aportadas a la Farmacoterapia por la terapia y la transferencia génica.

5. CONTENIDOS

Contenidos teóricos

FARMACOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO

Tema 1: Broncodilatadores y antiasmáticos. Antitusígenos. Expectorantes y mucolíticos. Acciones farmacológicas. Mecanismos de acción. Reacciones adversas y aplicaciones.

FARMACOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO

Tema 2: Modificadores de la secreción gástrica. Mecanismos generales de la acción antiulcerosa. Inhibidores de la secreción gástrica. Antiácidos. Protectores de la mucosa gástrica. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Utilidad terapéutica.

Tema 3: Modificadores de la motilidad del aparato digestivo. Estimulantes de la motilidad gástrica. Depresores de la motilidad gástrica. Eméticos. antieméticos. Laxantes y purgantes. Antidiarreicos. Espasmolíticos. Mecanismos de Acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones terapéuticas.

Tema 4: Farmacología hepática y biliar. Coleréticos y colagogos. Protectores hepáticos. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

FARMACOLOGIA DEL METABOLISMO, SISTEMA ENDOCRINO Y VITAMINAS

Tema 5: Fármacos modificadores de la glucemia. Fármacos antidiabéticos: Insulinas y antidiabéticos orales. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 6: Hipolipemiantes. Inhibidores de la absorción lipídica. Fármacos que actúan sobre la biosíntesis de lípidos. Indicaciones y consideraciones terapéuticas.

Tema 7: Antigotosos. Generalidades. Colchicina. Uricosúricos. Hipouricemiantes. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Consideraciones terapéuticas.

Tema 8: Hormonas adenohipofisarias e hipotalámicas. Mecanismos de acción. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 9: Hormonas sexuales. Generalidades. Estrógenos. Antiestrógenos. Progestágenos. Andrógenos. Fármacos anabolizantes. Antiandrógenos. Anticonceptivos orales. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Efectos secundarios. Utilidad en terapéutica.

Tema 10: Esteroides corticales y antiinflamatorios esteroideos. Glucocorticoides. Mineralocorticoides. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Aplicaciones terapéuticas. Inhibidores de la síntesis.

Tema 11: Farmacología del tiroides. Hormonas tiroideas. Fármacos antitiroideos. Iodo. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 12: Farmacología del calcio y su regulación. Mecanismos de regulación homeostática. Paratormona. Calcitonina. Vitamina D. Mecanismos de acción. Acciones farmacológicas. Utilidad terapéutica y efectos indeseables.

Tema 13: Vitaminas: liposolubles e hidrosolubles. Suplementos vitamínicos. Terapéutica megavitamínica.

Tema 14: Farmacología de la Obesidad y el sobrepeso. Fármacos anorexígenos, inhibidores de la absorción de nutrientes, agentes saciantes. Farmacología de los trastornos de la conducta alimentaria.

FARMACOLOGIA DE LA PIEL

Tema 15: Fármacos protectores locales. Emolientes y Protectores dermatológicos. Cicatrizantes. Corticoides de uso tópico. Retinoides. Antiacneicos. Antipsoriasis. Antiinfecciosos tópicos. Antisépticos y Desinfectantes. Otros fármacos usados en dermatología.

FARMACOLOGIA DE LOS PROCESOS INFECCIOSOS, PARASITARIOS, NEOPLASICOS E INMUNES

Tema 16: Antibióticos. Nociones generales. -lactámicos y otros inhibidores de la pared bacteriana. Aminoglicósidos, Tetraciclina, Anfencólicos, Macrólidos y Lincosánidos. Quinolonas y Nitroimidazoles. Rifamicinas, Sulfamidas y otros antibióticos. Mecanismos de acción. Espectro antimicrobiano. Resistencia. Toxicidad y efectos secundarios. Consideraciones terapéuticas. Antimicobacterianos.

Tema 17: Antifúngicos y Antiviricos. Generalidades. Principales derivados utilizados. Mecanismos de acción. Reacciones adversas. Utilidad terapéutica.

Tema 18: Antiparasitarios. Antipalúdicos. Antihelmínticos. Antiprotozoarios. Tipos de estos fármacos. Mecanismos de acción. Reacciones adversas. Indicaciones terapéuticas.

Tema 19: Antineoplásicos. Mecanismos generales de acción. Clasificación. Consideraciones terapéuticas.

Tema 20: Inmunoestimulantes e Inmunosupresores. Concepto. Mecanismos generales de acción. Principales agentes utilizados. Acciones farmacológicas. Efectos secundarios. Indicaciones terapéuticas.

NUEVAS PERSPECTIVAS EN FARMACOLOGIA Y FARMACOTERAPIA

Tema 21: Biotecnología de aplicación a la terapéutica. Terapia y transferencia génica. Inmunoterapia.

Contenidos prácticos:

- Ensayo *in vivo* para valorar fármacos con actividad antiinflamatoria.
- Estudio *in vitro* en útero de rata, para la valoración de fármacos con actividad ocitócica y espasmolítica.
- Manejo de bases de datos farmacológicas y Búsqueda de información científica para resolver potenciales interacciones y efectos adversos, en tratamientos farmacológicos previamente establecidos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

1. Utilizar y expresarse correctamente desde un punto de vista de la terminología específica de la Farmacología.
2. Conocer cómo se comportan los fármacos en el organismo y su influencia en la dosificación de los medicamentos. Entender el significado y la importancia de la relación dosis-respuesta.
3. Aprender las características farmacodinámicas de los distintos grupos de fármacos, conocer cómo se produce la acción de los fármacos y relacionar la fisiopatología de la enfermedad con sus indicaciones clínicas; siendo capaces de establecer objetivos terapéuticos para un uso clínico racional.
4. Conocer las principales reacciones adversas que se derivan del uso de los medicamentos, las formas clínicas de las reacciones adversas y las principales medidas para su prevención y tratamiento.
5. Conocer cómo interaccionan los fármacos entre sí o con otras sustancias, entender la utilidad clínica y los riesgos de las interacciones medicamentosas.

6. Conocer las circunstancias que modifican la respuesta al tratamiento farmacológico.
7. Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos y de sus consecuencias favorables y adversas.
8. Hacer el adecuado seguimiento de los efectos terapéuticos, los efectos adversos y interacciones medicamentosas.
9. Registrar adecuadamente las incidencias relacionadas con la utilización de los medicamentos.
10. Adquirir conocimientos que permitan la utilización racional de los medicamentos.
11. Comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos
12. Adquirir conciencia de la importancia del correcto manejo de cualquier tipo de sustancia que se emplee con fines terapéuticos o diagnósticos.
13. Comprender los importantes retos actuales de la Farmacología en el descubrimiento de nuevos fármacos ante el rápido avance tecnológico.
14. Desarrollar el hábito de consulta bibliográfica en relación a fármacos de nueva introducción en terapéutica, nuevas reacciones adversas, nuevas indicaciones, etc.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES

1. Capacidad para aplicar los conocimientos de los fármacos a la práctica

PERSONALES

1. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

SISTÉMICAS

1. Capacidad de liderazgo.

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases magistrales (teóricas) de presentación de conceptos, contenidos y procesos farmacológicos de los diferentes grupos terapéuticos
2. Clases prácticas de laboratorio, de evaluación de mecanismos y de acciones farmacológicas, en grupos de 20 alumnos
3. Enseñanza asistida por ordenador mediante programas específicos de evaluación y cuantificación de actividades farmacológica
4. Talleres de casos prácticos de tratamientos farmacológicos, en los que se analizarán y discutirán los mecanismos y las acciones de los medicamentos, si están bien indicados o no en las situaciones concretas planteadas, si se detectan posibles interacciones y/o reacciones adversas. Por último se describirán los posibles cambios y modificaciones a proponer, con las correspondientes informaciones orales y/o escritas tanto para el paciente como para el médico.
5. Seminarios, exposiciones y debates de temas de actualidad e interés en farmacología (nuevos principios activos comercializados, nuevos tratamientos farmacológicos, precauciones de uso, alertas farmacológicas, etc)
6. Tutorías Especializadas Presenciales colectivas o individuales
7. Actividades académicas dirigidas orientadas a la preparación de un trabajo, en grupos de 4 a 5 alumnos, que posteriormente se presentarán y debatirán públicamente
8. Asistencia a congresos para estudiantes de Farmacología
9. Visionado de materiales multimedia y recursos audiovisuales de creación propia u obtenidos de WEBs especializadas
10. Trabajo Personal Autónomo para el estudio, la búsqueda de información y la preparación de los trabajos
11. Resolución de preguntas y cuestiones mediante el Sistema de TurningPoint, que se plantearán en clase bien al inicio o al final de las presentaciones de clases magistrales, para valorar el grado de conocimiento, la comprensión y la capacidad de atención y retención del estudiante
12. Realización de exámenes

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		48	76
En aula				
En el laboratorio	18			18
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	12			12
Exposiciones y debates				
Tutorías	3	4		7
Actividades de seguimiento online			5	5
Preparación de trabajos			29	29
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	64	4	82	150

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

1. Flórez, J., Armijo, J.A., Mediavilla, A., Farmacología humana. 2008. Masson S.A.
2. Goodman, L.S., Gilman, A., Las bases farmacológicas de la terapéutica. 2007. McGraw-Hill Interamericana.
3. Lorenzo, P., Moreno, A., Leza, J.C., Lizasoain, I., Moro, M.A. Velázquez, Farmacología Básica y Clínica. 2009. Ed. Medica Panamericana.
4. Setter, F.H., Raffa, R.R., Rawls, S.M., Beyzarov, E.P. Farmacología ilustrada 2008. Elsevier Masson
5. Page, C.P., Curtis, M.J., Sutter, M.C., Walker, M.J.A., Hoffman B.B. : Farmacología integrada. 1998. Harcourt Brace.
6. Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J. M. Flower, R.J., Henderson, G. Farmacología. 2012. Elsevier Churchill Livingstone

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Base de Datos del CGCOF (BOT): <http://www.portalfarma.es>

Portal farmacéutico: <http://www.farmacia.org>

Novartis: <http://www.novartis.com>

DrugInfo: <http://www.druginfonet.com>

Globalmed: <http://www.globalmed.es>

BIAM: <http://www2.biam2.org>

FDA: <http://www.fda.gov/cder/drug/default.htm>

The Internet Drug Index: <http://www.rxlist.com/cgi/generic/index.html>

Medscape DrugInfo: <http://www.medscape.com/druginfo>
Información sobre medicamentos del Ministerio de Sanidad y Consumo:
<http://www.msc.es/profesionales/farmacia/informaMedicamentos/home.htm>
Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud
http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/home.htm
Agencia española de Medicamentos y Productos Sanitarios:
<http://www.agemed.es/>
Guía de Prescripción Terapéutica de la AEMPS
<http://www.agemed.es/profHumana/gpt/home.htm>
Medicamentos Autorizados en España (uso humano):
<https://sinaem4.agemed.es/consaem/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>
Fármacos en ensayos clínicos:
<http://clinicaltrials.gov/>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Farmacología pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. Asistencia a las clases teóricas magistrales y grado de participación en las mismas, especialmente en las actividades que en ellas se planteen (resolución de cuestiones o preguntas, discusión de casos o situaciones prácticos, dudas, etc).
2. Realización de las prácticas diseñadas, cuya asistencia es obligatoria para poder conseguir la calificación correspondiente a esta actividad, y en cuya calificación se tendrá en cuenta la actitud y disposición del estudiante y el informe que el estudiante aportará con los resultados obtenidos en el ejemplo práctico que se plantee en cada una de ellas.
3. Grado de Participación en los talleres, en los cuales se hará uso en la medida de lo posible de la herramienta Turning Point y por otro lado, se evaluarán cuando proceda, los casos prácticos resueltos in situ, por grupos de 5 a 6 estudiantes.
4. Participación en actividades online (foros de debate, tutorías, consultas, revisiones y visionados de materiales, etc).
5. Exámenes escritos de contenidos teóricos, de test multi-respuestas y cuestiones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar esta asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, a la que contribuirán los criterios y ponderación que se especifican a continuación:

1. Participación activa en clases, seminarios y otras actividades presenciales (5 %)
2. Prácticas (15%), este criterio sólo se evaluará si se han realizado dichas prácticas. La realización de las prácticas es imprescindible para superar la asignatura.
3. Resolución de los casos prácticos planteados en los talleres (15%). Para superar este apartado se debe conseguir una calificación igual o superior a 5 y haber participado y resuelto el 75 % de los trabajos o tareas asignadas.

4. Participación en tareas y actividades online (5%)
5. Dos pruebas escritas (60%), siendo requisito imprescindible tener superado este criterio, es decir, conseguir en cada una de ellas, una calificación igual o superior a 5. La primera de las pruebas (que evaluará la Farmacología el aparato digestivo y el metabolismo, temas 1 a 7) participa en un 20 % y la segunda (desde el tema 8 al final del programa), participa en un 40%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (test multi-respuesta, cuestiones y preguntas cortas, casos prácticos)
- Evaluación continua presencial
- Evaluación del trabajo online no presencial
- Resolución de casos prácticos
- Exposición y discusión oral de trabajos
- Evaluación de las prácticas
- Asistencia y participación en clase
- Resolución de preguntas y cuestiones planteadas en clase

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Para que el estudiante pueda ser evaluado de forma correcta, contando con su participación en todas las actividades indicadas, se recomienda

1. Asistir de forma activa y con actitud crítica, a las clases y actividades programadas
2. Utilizar la bibliografía recomendada y otras de interés para el estudiante y del tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas
3. Hacer uso real de las tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso
4. Trabajar y estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico

Si por imposibilidad horaria u otros motivos, el alumno opta por una modalidad diferente al sistema planteado de evaluación continua, la calificación que obtendrá será extraída de la que aporten las prácticas (15%) que son obligatorias, un examen escrito de los contenidos del programa (65%) en el que se exigirá una calificación igual o superior a 5, y la calificación que aporte la resolución de las diferentes tareas personales que pueda haber resuelto (20%).

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

En la convocatoria de recuperación cada estudiante realizará las pruebas específicas en función del apartado no superado, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los apartados 1 y 2 descritos en los criterios de evaluación, no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.
- Las personas que no hayan conseguido el mínimo necesario en los apartados 3 y 4, deberán realizar la tarea o tareas que los profesores propongan para cada estudiante.

Por último, se diseñará una prueba escrita de test multi-respuesta y cuestiones con dos partes diferenciadas, a las que optarán aquellos estudiantes que no hayan superado en la primera opción alguna de las dos pruebas o las dos. Se requiere que el estudiante consiga en esta prueba escrita una calificación igual o superior a 5 para recuperar la asignatura.

FARMACIA CLÍNICA

Código: 100140 Plan: 2008 ECTS: 5
Carácter: T Curso: 5º Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Plataforma Virtual Plataforma: Eudored (Moodle)
URL de Acceso: <http://eudored.usal.es/moodle/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: JOSÉ MARTÍNEZ LANA O: Grupo / s
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
Horario de tutorías: M, J y V de 9-11 h
URL Web: <http://www.usal.es/~galenica/>
E-mail: jmlanao@usal.es Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

Profesor: M^a DEL CARMEN GUTIERREZ MILLÁN Grupo / s
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
Horario de tutorías: M, X y J de 10 a 12 h
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: carmengutierrez@usal.es Teléfono: 923-294536.

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Dentro del bloque de medicina y farmacología, la Farmacia Clínica se relaciona con la Farmacología.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Materia destinada a fomentar la utilización segura y adecuada de los medicamentos en o por los pacientes en colaboración con otros profesionales responsables del cuidado de la salud. En el marco del bloque de Medicina y Farmacología esta disciplina aborda actividades de Farmacia Clínica y social siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. Promoción del uso racional del medicamento y productos sanitarios, el diseño y evaluación de ensayos clínicos, la emisión de consejo terapéutico y la participación en la toma de decisiones de farmacoterapia en el ámbito hospitalario.

PERFIL PROFESIONAL

En el marco del ejercicio profesional, la Farmacia Clínica prepara al farmacéutico para abordar las diferentes funciones clínicas del mismo dentro de los hospitales incluyendo la atención farmacéutica hospitalaria y en general todas aquellas actividades que contribuyen al uso seguro y racional del medicamento. Asimismo le capacita para realizar actividad profesional en el ámbito de la Industria Farmacéutica fuera de los hospitales vinculadas a los ensayos clínicos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se requieren conocimientos básicos en materias como: 1.- Farmacología, sobre los principales grupos terapéuticos y 2.- Biofarmacia y farmacocinética, conocimiento de los procesos de LADME, su modificación en determinadas situaciones fisiopatológicas y clínicas y sus implicaciones, especialmente a nivel posológico.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar y su relación con las competencias Básicas/Generales, Específicas y Transversales que se reflejan en el epígrafe 6.

El objetivo general es fomentar la utilización segura y adecuada de los medicamentos en o por los pacientes. Entre los objetivos específicos pueden citarse: Proporcionar información de medicamentos a otros profesionales de la salud. Obtención de historias de medicación y utilización de los perfiles farmacoterapéuticos del paciente. Control y seguimiento de la terapéutica farmacológica. Proporcionar información y asesoramiento sobre la medicación al paciente. Participación en las revisiones de utilización de medicamentos.

5. CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1: Farmacia Clínica. Evolución histórica. Concepto. Funciones. Factores que han influido en el desarrollo de la Farmacia Clínica. Actividades clínicas relacionadas con el ejercicio profesional del farmacéutico.

Tema 2: Selección de medicamentos. Estrategias para la selección de medicamentos. Guía farmacoterapéutica. Criterios de selección en la guía. Métodos para la selección de medicamentos. Selección de medicamentos a nivel nacional e internacional. Medicamentos esenciales. Selección de medicamentos en atención primaria.

Tema 3: Información de medicamentos (I). Tipos de información de medicamentos. Demanda de información de medicamentos. Centro de Información de Medicamentos (CIM): Funciones. Red española de CIM's.

Tema 4: Información de medicamentos (II). Fuentes de información de un CIM. Evaluación de la información. Metodología de trabajo. Evaluación de la calidad del Servicio.

Tema 5: Sistemas de dispensación y distribución de medicamentos. Reposición de stocks. Petición por paciente. Distribución de medicamentos en dosis unitarias. Ventajas e inconvenientes. Circuitos especiales de dispensación y distribución. Dispensación a pacientes externos. Dispensación a Servicios de Urgencias.

Tema 6: Control y seguimiento de la terapéutica farmacológica. Atención farmacéutica. Monitorización del tratamiento farmacológico. Prioridades en el seguimiento: por patologías, por medicación. Proceso de seguimiento. Perfil farmacoterapéutico del paciente. Formato SOAP.

Parámetros específicos de monitorización. Sistemas de seguimiento en la Oficina de Farmacia. Cumplimiento de la prescripción: métodos de valoración.

Tema 7: Farmacoeconomía (I). Objetivos. Farmacoeconomía hospitalaria y selección de medicamentos. Criterios farmacoeconómicos en la utilización de medicamentos en el hospital. Análisis de costes de la Farmacoterapia hospitalaria. Factores que inciden en los costes de un tratamiento.

Tema 8: Farmacoeconomía (II). Aplicación de instrumentos de evaluación farmacoeconómica en el hospital. Minimización de costes. Análisis coste-efectividad. Análisis coste-utilidad, Análisis coste-beneficio. Estudios coste-efectividad basados en el análisis de decisión.

Tema 9: Farmacoepidemiología. Estudios de utilización de medicamentos. Estudio de la oferta. Estudios del consumo. Estudios cualitativos. Metodología de los estudios de utilización de medicamentos. Estudios de utilización de medicamentos y racionalización terapéutica. Estudios de utilización de medicamentos en hospitales.

Tema 10: Farmacovigilancia (I). Seguridad de los medicamentos. Conceptos de reacciones adversas (RAM) y acontecimientos adversos (AAM). Clasificación de reacciones adversas. Farmacovigilancia. Conceptos. Programas de farmacovigilancia.

Tema 11: Farmacovigilancia (II). Métodos de Farmacovigilancia. Sistema de notificación voluntaria. Evaluación de los AAM: Algoritmo de Karl-Lasagna. Métodos de vigilancia intensiva. Métodos observacionales de farmacovigilancia: estudios transversales. Estudios caso-control. Estudios de cohorte. Otros métodos de farmacovigilancia. ISMP.

Tema 12: Farmacocinética clínica. Concepto. Variabilidad inter e intraindividual. Monitorización de fármacos en la práctica clínica. Métodos de individualización posológica. Organización de una sección de Farmacocinética Clínica. Farmacocinética de poblaciones y su utilidad clínica.

Tema 13: Nutrición artificial (I). Nutrición parenteral. Indicaciones. Vías de acceso y mantenimiento. Fluidoterapia: requerimientos calóricos y proteicos. Preparación de las mezclas de Nutrición parenteral. Estabilidad. Control de esterilidad. Formulación. Seguimiento. Complicaciones. Administración de medicamentos en la nutrición parenteral.

Tema 14: Nutrición artificial (II). Nutrición enteral: indicaciones. Tipos de preparados. Sistemas de administración. Seguimiento y control. Complicaciones de la nutrición enteral. Administración de fármacos en la nutrición enteral.

Tema 15: Ensayos clínicos controlados (I). Definición. Objetivos. Clasificación de los ensayos clínicos. Buenas prácticas clínicas (BPC) en la realización de los ensayos clínicos.

Tema 16: Ensayos clínicos controlados (II). Figuras que participan en un ECC. Etapas. Participación del farmacéutico. Protocolo. Selección de los sujetos. Diseño experimental. Métodos estadísticos.

Tema 17: Farmacia clínica en situaciones especiales. Pediatría. Geriátrica. Embarazo. Enfermedades crónicas.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Monitorización farmacoterapéutica.
- Selección de medicamentos y guía farmacoterapéutica.

- Análisis y aprendizaje de los errores de medicación.
- Visita al servicio de Farmacia del Hospital Universitario de Salamanca.
- Farmacocinética clínica y monitorización de Gentamicina y Digoxina.
- Seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes externos y técnicas de comunicación.

SEMINARIOS

- Información al paciente. Vías de información de los pacientes. Comunicación a través de blog
- Seguimiento farmacoterapéutico. Órdenes médicas para validar. Interacciones.
- Errores de medicación. Evaluación caso práctico con Vincristina. Puntos críticos.
- Presentación y discusión por alumnos de un tema de nutrición parenteral.
- Búsqueda y evaluación de información científica en Internet relacionada con la Farmacia Clínica.
- Salidas profesionales.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

ESPECÍFICAS.

- CE001. Adquirir los conocimientos necesarios por el farmacéutico, integrado en el equipo sanitario, que permitan el uso seguro y racional del medicamento.
- CE002. Evaluar de forma crítica los datos científicos relativos a los medicamentos para poder proporcionar información contrastada de medicamentos a los profesionales sanitarios y a los pacientes.
- CE003. Seleccionar adecuadamente los medicamentos utilizando criterios de eficacia, seguridad, farmacocinética y coste/efectividad.
- CE004. Evaluación de protocolos de ensayos clínicos.
- CE005. Elaborar protocolos de utilización de medicamentos y auditorías terapéuticas.
- CE006. Conocer los programas de notificación y prevención de acontecimientos adversos (AAM) producidos por medicamentos.
- CE007. Realizar correctamente un seguimiento farmacoterapéutico.

BÁSICAS/GENERALES.

TRANSVERSALES.

INSTRUMENTALES

- CT001. Conocimientos básicos de la profesión

PERSONALES

- CT002. Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Describir las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

Actividades Introdutorias

Actividades Teóricas

Sesiones magistrales

Actividades prácticas guiadas

Prácticas en aula

Prácticas en aulas de informática

Prácticas de visualización

Seminarios

Atención personalizada

Tutorías

Actividades de seguimiento on line

Actividades prácticas autónomas

Preparación de trabajos

Pruebas de evaluación

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Pruebas objetivas tipo test

Pruebas prácticas

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	24		50	74
Eventos científicos				
En aula	10		3	13
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)	2			2
Practicum				
Prácticas externas				

Seminarios	6		3	9
Exposiciones				
Debates				
Tutorías		3		3
Actividades de seguimiento online		4	9	13
Preparación de trabajos			7	7
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	2			2
Pruebas objetivas de preguntas cortas	1			1
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	46	7	72	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Bonal J., Domínguez-Gil A. Farmacia Hospitalaria 2ª Ed. EMISA. Editorial Médica Internacional. Madrid. 1993.

Bonal J. Farmacia Clínica. Editorial Síntesis. Madrid. 1999.

Both LE., Young LY. Pharmacy practice manual: A guide to the clinical experience. 2ºd. Books News Inc. Portland. 2001.

Cipolle R.J., Strand L.M., Morley P.C. El ejercicio de la Atención Farmacéutica. McGraw-Hill Interamericana. Madrid 2000.

Domínguez-Gil A., Soto Álvarez J. Farmacoeconomía e Investigación en resultados en la salud: principios y práctica. 1ª Ed. Fundación José Casares Gil. Madrid. 2002.

Farmacovigilancia. Churchill Livingstone. Edimburg. 1992.

Gallardo Lara V., Ruíz Martínez MA. Manual de introducción a la Farmacia Clínica. Universidad de Granada. Granada. 2003.

Herrera Carranza J. Manual de Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica. Elsevier. Madrid. 2003.

Matos L. Farmacoepidemiología: ensayos clínicos, farmacovigilancia y estudios de utilización de medicamentos. Servicio Galego de Saude. Xunta de Galicia. 1995.

Napal V., Valverde E., Garmendi MC., Domínguez-Gil A., Bonal J. Farmacia Hospitalaria. 3ª Ed. Doyma. Madrid. 2002.

Disponible On-Line. <http://sefn.interguias.com/libros/>.

Ray MD. Técnicas básicas para el ejercicio de la Farmacia Clínica. Ediciones BOK S.A. Madrid. 1991.

Sacristán JA., Badía X., Rovira J. Farmacoeconomía: evaluación económica de medicamentos. Editores Médicos S.A. Madrid. 1995.

Vallve C. Buena Práctica Clínica. Farmaindustria. Madrid. 1990.

Walter R., Edwards C. Clinical Pharmacy and Therapeutics. 2ºd Edition. Churchill Livingstone Inc. 2003.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Atención Farmacéutica y Farmacia Clínica

- www.clinpharm.com/services.htm
- www.farmclin.com/
- www.clinicians.org/RxDemos/
- www.ugn.es/
- www.atencion-farmaceutica.com
- www.farmacia.org/formacion/mentor/default.htm

Acontecimientos adversos de medicamentos

- ISMP: www.ismp.org/
- ISMP-ESPAÑA: www3.usal.es/ismp/

Sociedad Europea de Farmacia Clínica

- www.escp.nl/

Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

- www.sefh.nl/

Webs Farmacia

- www.pharminfo.com/
- www.pharmweb.net/
- www.farmaweb.com/
- www.priory.com/pharmol.html

Información terapéutica

- www.msc.es/farmacia/infmedic/infmedic.htm
- <http://cp.gsm.com/>
- www.cpb.uokhsc.edu/pharmacy/pharmint.html

Farmacocinética Clínica

- www.clinicalpharmacokinetics.com

Recursos Internet para farmacéuticos

- www.unmc.edu/library/pharm/netpharm.html

10. EVALUACIÓN

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

CONSIDERACIONES GENERALES

- **Clases prácticas**
Realización obligatoria dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura)

- **Evaluación continua**
Asistencia a las clases teóricas y a las tutorías individuales/colectivas
Participación activa en las clases teóricas y seminarios

- **Exámenes escritos**
Sobre el contenidos de las clases teóricas (examen final)

Exámenes parcial y final de dos horas de duración que podrán contener preguntas cortas y un test multirrespuesta

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

Obtener una calificación global igual o superior a cinco aplicando los criterios que se especifican a continuación:

Haber realizado obligatoriamente las prácticas, seminarios y trabajo dirigido de la asignatura dentro de los grupos convocados durante el curso (condición necesaria para aprobar la asignatura).

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

- Evaluación continua 25%
 - Trabajo dirigido 10%
 - Seminarios 10%
 - Participación activa en clases 5 %
- Prácticas obligatorias de la asignatura 10%
- Exámenes parcial y final escrito de teoría 65%
 - Preguntas cortas 65%
 - Test multirrespuesta 35%

En el examen de teoría se exigirá una puntuación mínima de 4 sobre 10 para poder aprobar la asignatura. El resto de actividades podrán compensarse con la calificación de otras actividades siempre que se hayan realizado todas las actividades obligatorias y obtenido la calificación global mínima exigida para aprobar la materia.

El examen parcial será eliminatorio a partir de una calificación mínima de 6 sobre 10.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita (preguntas cortas y test multirrespuesta (CE001-7)
- Evaluación continua presencial (CE001-7)
- Evaluación on line no presencial(CE001-7)

- Realización de trabajos monográficos (CE003)
- Evaluación de las prácticas (CE001-7)
- Evaluación de seminarios (CT001-2)
- Participación en clase y asistencia

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Evaluación continua	Trabajo dirigido, asistencia y participación activa	25 %
Práctica	Examen prácticas	10 %
Exámenes parcial y final	Prueba escrita	65 %
	Total	100%

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia y participación activa en la clase.

Revisión regular de la plataforma de docencia on line y el correo electrónico de la Usal

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

El alumno que no haya alcanzado la nota suficiente mediante las actividades anteriormente relacionadas, deberá superar un examen global que incluya los conceptos de todas las actividades programadas en la materia que no haya superado anteriormente y que se puedan evaluar de forma objetiva.

En la convocatoria de recuperación el alumno deberá presentarse siempre a un examen único de toda la materia, independientemente de la calificación que hubiera obtenido en el examen parcial.

Los alumnos que no superen la asignatura en las convocatorias de recuperación o en convocatoria adelantada y que vuelvan a matricularse de la asignatura deberán volver a realizar todas las actividades obligatorias a excepción de las prácticas que con carácter opcional se guardarán durante un período máximo de tres años, conservando para la calificación final de la asignatura la nota obtenida en dicha actividad.

TOXICOLOGÍA

Código: 100141; Plan: 2008; ECTS: 7
Carácter: Obligatorio; Curso: 5º; Periodicidad: C1
Área: Toxicología
Departamento: Fisiología y Farmacología
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Ana Isabel Morales Martín; Grupo / s:
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Toxicología
Centro: Farmacia
Despacho: Edificio Departamental. Lab. 223-226
E-mail: amorales@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext: 1862

Profesor: Marta Prieto Vicente; Grupo / s:
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Toxicología
Centro: Farmacia
Despacho: Edificio Departamental. Lab. 223-226
E-mail: martapv@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext: 1862

Profesor: Laura Vicente Vicente; Grupo / s:
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Toxicología
Centro: Farmacia
Despacho: Edificio Departamental. Lab. 223-226
E-mail: lauravicente@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext: 1862

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Área Temática V: Farmacología y Medicina.

Morfología, Fisiología y Fisiopatología; Inmunología; Nutrición y Bromatología; Farmacología; Farmacogenética y Farmacogenómica; Farmacia
Cínica; Toxicología.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Sobre la formación de los titulados en Farmacia, una de las capacidades que debe adquirir el alumno de Farmacia, recogidas en “El Libro Blanco” (ANECA), es la de “*Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes*”.

Para alcanzar los objetivos generales, el plan de formación del Grado en Farmacia, debe incluir entre los contenidos reseñados en este compendio, los relacionados con aspectos toxicológicos:

- a) Conocimiento adecuado de la acción de los tóxicos: naturaleza, mecanismos, efectos, recursos en caso de intoxicación.
- b) Conocimiento suficiente de los análisis necesarios en el ejercicio de las actividades farmacéuticas: técnicas analíticas relacionadas con el diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.
- c) Conocimiento para evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- d) Conocimiento para poder estimar los riesgos asociados al tratamiento farmacológico, a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

PERFIL PROFESIONAL

El objetivo final de esta profesión es la atención sanitaria al paciente, traducida en un conocimiento a fondo del medicamento en todos sus aspectos, incluido el toxicológico. De los perfiles profesionales propuestos por la ANECA, la Toxicología aporta lo siguiente:

Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia): conocimientos para informar al paciente y detectar posibles interacciones farmacológicas con consecuencias tóxicas.

Farmacia Hospitalaria: conocimientos toxicológicos que habilitan al farmacéutico para realizar Informes Toxicológicos en el ámbito clínico. La Toxicología Clínica es parte del Programa Oficial para la Formación de Especialistas en Farmacia Hospitalaria, ya que es una actividad asistencial ejercida desde el propio Servicio de Farmacia.

Industria y Distribución: capacidad para realizar la evaluación de la toxicidad de nuevos medicamentos en el seno de una compañía farmacéutica.

Análisis y Salud Pública: conocimientos y capacidad para realizar determinaciones analíticas, interpretarlas y tomar las medidas oportunas en caso de alerta tóxica. Entre las funciones más importantes de Inspector Farmacéutico se encuentran la determinación de residuos tóxicos en aguas y alimentos.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

La Toxicología es una ciencia multidisciplinar que utiliza conceptos y métodos de otras muchas áreas básicas para resolver los problemas que le son propios. En concreto, la correcta comprensión de los problemas toxicológicos requiere una base sólida en Química, Técnicas Analíticas, Bioquímica, Fisiología, Fisiopatología y Farmacología. Haber cursado las asignaturas anteriores sería recomendable para el máximo aprovechamiento en la asignatura de Toxicología. Igualmente sería importante manejar artículos en inglés.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES:

1. Comprender los mecanismos generales de la acción tóxica.
2. Introducir al alumno en el conocimiento de los problemas toxicológicos más relevantes en la actualidad

3. Inducción de una cultura toxicológica que permita la comprensión y análisis del balance riesgo/beneficio en el uso de los medicamentos y sustancias químicas en general.
4. Mejorar y completar el conocimiento del método científico aplicado a resolver problemas toxicológicos.
5. Completar su educación con vistas al trabajo comunitario, a la evolución de los propios conocimientos y competencias, al autoaprendizaje y a la adquisición de capacidad crítica sobre publicaciones científicas en el campo de la Toxicología.

ESPECÍFICOS:

1. Definir los distintos procesos toxicocinéticos (absorción, distribución, metabolismo y excreción)
2. Estudiar los mecanismos de acción de los tóxicos
3. Abordar los procesos fisiopatológicos de origen tóxico
4. Conocer los procedimientos básicos de la Evaluación del Riesgo Tóxico
5. Estudiar los métodos más empleados en Toxicología analítica
6. Conocer la terapéutica antitóxica: antidotos y antagonistas
7. Estudiar la toxicidad de medicamentos y drogas de abuso: epidemiología, toxicocinética, mecanismo de acción, sintomatología, diagnóstico y tratamiento

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

BLOQUE I. TOXICOLOGÍA GENERAL

Tema 1. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TOXICOLOGÍA. Concepto de Toxicología. Principales hitos históricos. Contenido y límites de la Toxicología. Áreas y Ramas de la Toxicología.

Tema 2. INTRODUCCIÓN A LA TOXICOLOGÍA. Definiciones y glosario de conceptos toxicológicos: intoxicación, tóxico y toxicidad. Aspectos cuantitativos de la Toxicología. Formas de intoxicación. Etiología general de las intoxicaciones. Criterios de toxicidad.

Tema 3. FASES GENERALES DEL PROCESO TÓXICO. Fases del fenómeno tóxico. Exposición a los tóxicos. Principales vías de absorción: digestiva, respiratoria y cutánea. Mecanismos de absorción.

Tema 4. DISPOSICIÓN DE LOS TÓXICOS EN EL ORGANISMO. Procesos de Distribución, Almacenamiento y Eliminación. Principales vías de eliminación.

Tema 5. TOXICOCINÉTICA. Modelos compartimentales. Cinética de la absorción. Cinética de la Distribución. Biodisponibilidad. Cinética de la eliminación: Aclaramiento. Factores que afectan a la Toxicocinética. Aplicaciones de la Toxicocinética.

Tema 6. BIOTRANSFORMACIÓN DE LOS TÓXICOS. Aspectos generales. Tipos de reacciones de biotransformación: Reacciones de Fase I y de Fase II.

Tema 7. FACTORES QUE AFECTAN A LA BIOTRANSFORMACIÓN DE LOS TÓXICOS. Polimorfismos genéticos y sus repercusiones toxicológicas. Factores biológicos y ambientales que influyen en la cinética de la biotransformación. Relevancia toxicológica de los fenómenos de inhibición, activación e inducción enzimáticas. Principales tipos de inductores enzimáticos de interés en Toxicología.

Tema 8. TOXICODINAMIA I. Generalidades. Citotoxicidad: mecanismos de muerte celular. Clases de mecanismos. Principales mecanismos de toxicidad. Mecanismos de toxicidad mediados por receptores: Toxicidad selectiva. Causticación. Alquilación. Proceso de formación de Radicales Libres.

Tema 9. TOXICODINAMIA II. Alteración de la homeostasis del calcio. Mecanismos inmunitarios. Procesos desencadenados en la reparación del daño tóxico.

BLOQUE II. FISIOPATOLOGÍA DE ORIGEN TÓXICO

Tema 10. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS FISIOPATOLÓGICOS DE ORIGEN TÓXICO. NEURODEGENERACION Y NEUROTOXICIDAD. Introducción a la fisiopatología de origen tóxico. Dianas neurotóxicas. Patología tóxica del Sistema Nervioso. Procesos neurodegenerativos de origen tóxico.

Tema 11. HEPATOXICIDAD. NEFROTOXICIDAD. Introducción a la fisiopatología del hígado. Principales lesiones hepáticas producidas por los tóxicos. Introducción a la fisiopatología renal. Principales mecanismos de lesión renal y sus consecuencias funcionales. Formas clínicas de nefrotoxicidad: insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal crónica y síndrome glomerular. Tipos de lesión renal tóxica producida por medicamentos y metales.

Tema 12. PATOLOGÍAS TÓXICAS DE LOS SISTEMAS CARDIOVASCULAR, PULMONAR Y SANGUINEO. Trastornos de la función cardiaca provocados por agentes químicos. Mecanismos generales de cardiotoxicidad. Aspectos generales del sistema vascular. Mecanismos bioquímicos de toxicidad vascular. Patologías tóxicas de la función pulmonar. Patologías tóxicas de la sangre. Agentes tóxicos que afectan a coagulación, producen mielosupresión o dan lugar a enfermedades tumorales.

Tema 13. TOXICIDAD DÉRMICA. TOXICIDAD OCULAR. OTOTOXICIDAD. Patologías tóxicas de la piel. Patologías tóxicas sobre el ojo y la visión. Patologías tóxicas que afectan a la audición: ototoxicidad.

Tema 14. PATOLOGÍAS TÓXICAS SOBRE EL SISTEMA ENDOCRINO. Consecuencias funcionales y patológicas derivadas de la exposición a xenobióticos capaces de inducir alteraciones en las glándulas endocrinas. Mecanismos tóxicos. Disruptores endocrinos.

Tema 15. MUTAGÉNESIS. CARCINOGENÉISIS. TERATOGÉNESIS. Mutagénesis. Impacto de las mutaciones sobre la salud humana. Conceptos de carcinogénesis y agente carcinogénico. Teratogénesis. Principales factores que modulan la teratogenicidad.

BLOQUE III. EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD Y EL RIESGO

Tema 16. EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD. ESTUDIOS DE TOXICIDAD AGUDA, DOSIS REPETIDAS Y CRÓNICA. Principios generales para los estudios de toxicidad. Clasificación de los ensayos de toxicidad. Concepto y alcance. Metodología. Limitaciones.

Tema 17. EVALUACIÓN DE LA MUTAGÉNESIS Y CARCINOGENÉISIS. TERATOGÉNESIS Y EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN. Ensayos de mutagenicidad. Estudios de carcinogénesis. Estudios sobre la función reproductora.

Tema 18. EVALUACIÓN DEL RIESGO TÓXICO. Introducción y definiciones. Percepción del riesgo. Estrategias de Evaluación de Riesgos. Fases del proceso de evaluación de riesgos.

BLOQUE IV. TOXICOLOGÍA ANALÍTICA

Tema 19. LA MUESTRA PARA EL ANÁLISIS TOXICOLÓGICO. Introducción a la Toxicología Analítica. Características y aplicaciones de las distintas muestras. Cadena de custodia. Normas para la toma y envío de muestras en Toxicología Clínica, Forense e Industrial o Laboral y muestreo de contaminantes industriales.

Tema 20. EXTRACCIÓN Y TÉCNICAS EMPLEADAS EN EL ANÁLISIS TOXICOLÓGICO. Generalidades. Fases del análisis toxicológico. Clasificación de los tóxicos con fines analíticos. Extracción de los diferentes tipos de tóxicos. Principales técnicas empleadas en el análisis toxicológico. Fundamentos y aplicaciones. Ventajas e inconvenientes de las principales técnicas. Interpretación de resultados.

BLOQUE V. TOXICOLOGÍA DEL MEDICAMENTO

Tema 21. TRATAMIENTO GENERAL DE LAS INTOXICACIONES. Generalidades. Epidemiología de las intoxicaciones agudas. Tratamiento General. Principales métodos de tratamiento. Fundamento y aplicaciones. Principios generales para el empleo de antidotos y antagonistas.

Tema 22. TOXICOLOGÍA DE LOS HIPNÓTICO-SEDANTES. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 23. TOXICOLOGÍA DE LOS ANTIDEPRESIVOS Y NEUROLÉPTICOS. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 24. TOXICOLOGÍA DE LOS ANTICONVULSIVANTES. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 25. TOXICOLOGÍA DE LOS ANALGÉSICOS Y ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS. Salicilatos, Paracetamol y AINES. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 26. TOXICOLOGÍA DE LOS FÁRMACOS CON ACCIÓN SOBRE EL APARATO CARDIOVASCULAR. Digitálicos, Antiarrítmicos, Antihipertensivos, Vasodilatadores, Anticoagulantes. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 27. TOXICOLOGÍA DE LOS ANTIMICROBIANOS, ANTIFÚNGICOS, ANTITUBERCULOSOS, Y ANTIVÍRICOS. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 28. TOXICOLOGÍA DE LOS ANTINEOPLÁSICOS. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

BLOQUE VI. TOXICOLOGÍA DE LAS DROGAS DE ABUSO

Tema 29. TOXICOLOGÍA DE LAS DROGAS DE ABUSO I. Opiáceos, Cocaína, Cannabis, LSD. Historia. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Capacidad adictiva. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

Tema 30. TOXICOLOGÍA DE LAS DROGAS DE ABUSO II. Anfetaminas, Fenciclidina, Ketamina, GHB. Historia. Etiología. Toxicocinética. Mecanismo de acción. Capacidad adictiva. Cuadro Clínico. Diagnóstico. Tratamiento de la intoxicación.

PROGRAMA PRÁCTICO

PRÁCTICA I- UTILIZACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Búsqueda de información toxicológica en Internet.

PRÁCTICA II. DETERMINACIÓN DE BIOMARCADORES DE NEFROTOXICIDAD

- Determinación de creatinina plasmática y del aclaramiento de creatinina endógena.
- Determinación de proteínas en orina.
- Determinación de urea plasmática

PRÁCTICA III. DETERMINACIÓN DE BIOMARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO COMO MECANISMO TÓXICO

- Determinación de malonildialdehído, como índice de peroxidación lipídica.

PRÁCTICA IV. ENSAYO DE TOXICIDAD IN VITRO.

- Determinación de la citotoxicidad de un compuesto mediante el ensayo colorimétrico del MTT.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

SEMINARIO 1: Casos prácticos de los aspectos generales de toxicidad.

SEMINARIO 2: Aplicación práctica de la Toxicocinética.

SEMINARIO 3: Prevención del riesgo químico, identificación, manipulación y almacenamiento de sustancias tóxicas.

SEMINARIO 4: Intoxicación alcohólica. Cálculo teórico de la tasa de alcoholemia.

SEMINARIO 5: Predicción de la toxicidad de moléculas *in silico*.

SEMINARIO 6: Diseño de los Modelos Toxicológicos Experimentales. Ensayos generales para los estudios de toxicidad.

SEMINARIO 7: Ensayos de carcinogénesis, mutagénesis y estudios sobre la reproducción.

SEMINARIO 8: Toxicología no farmacológica 1. Exposición y debate.

SEMINARIO 9: Toxicología no farmacológica 2. Exposición y debate.

SEMINARIO 10: Comentario de casos clínicos de intoxicación de fármacos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

COGNITIVAS (SABER):

1. Conocimiento adecuado de los mecanismos generales de la acción tóxica. (CEc1)
2. Conocimiento de los principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos tóxicos en medios biológicos. (CEc2)
3. Conocimiento de la naturaleza, mecanismo de acción, efecto de los tóxicos y recursos en caso de intoxicación (medicamentos y otros productos de interés sanitario). (CEc3)

PROCEDIMENTALES/INSTRUMENTALES (SABER HACER):

1. Conocer y manejar las fuentes de información básicas relacionadas con la Toxicología. (CEp1)
2. Saber usar las técnicas y métodos fundamentales para la investigación toxicológica. Diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes para el diagnóstico de medicamentos y sustancias químicas. (CEp2)
3. Saber evaluar e interpretar los resultados obtenidos las pruebas toxicológicas. (CEp3)
4. Saber hacer una estimación de los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio. (CEp4)
5. Familiarizarse con el manejo de instrumentos y técnicas generales del método científico. (CEp5)

ACTITUDINALES (SER):

1. Ser consciente de las responsabilidades y limitaciones de un Graduado en Farmacia en lo que concierne a la Toxicología. (CEs1)
2. Ser capaz de establecer buenas relaciones con otros miembros del grupo y trabajar en equipo. (CEs2)
3. Ser consciente de la importancia de su participación activa en el proceso de su propio desarrollo intelectual y científico. (CEs3)
4. Tener una actitud receptiva, comprendiendo el significado de los conocimientos que se le transmiten. (CEs4)

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES:

Toma de decisiones. (CT1)

PERSONALES:

Compromiso ético. (CTp1)

SISTÉMICAS:

Iniciativa y espíritu emprendedor. (CTs1)

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

CLASES MAGISTRALES: En las clases magistrales, cuya finalidad fundamental es proporcionar la información más estructurada, se abordarán los aspectos más importantes y difíciles del temario, dejando para el trabajo personal del alumno aquellos otros que pueda acometer por sí mismo basándose en los fundamentos expuestos en las mismas.

CLASES PRÁCTICAS: a) *Prácticas de Laboratorio.* Permitirán que el estudiante contacte directamente con la metodología utilizada para el análisis de los tóxicos presentes en fluidos biológicos mediante técnicas sencillas. Se realizarán en grupos reducidos y se dirigirá paso a paso el trabajo del alumno, para conseguir que adquieran destreza manual en el laboratorio. Al finalizarlas, deberán entregar un cuaderno-memoria de las mismas. b) *Prácticas con ordenador:* se realizará una búsqueda de información empleando un buscador específico de información toxicológica: BUSCATOX. Los alumnos tendrán un cuaderno con preguntas que deben contestar.

SEMINARIOS: Los diferentes seminarios planteados a lo largo del curso se impartirán una vez abordados en las clases los conocimientos necesarios para su aprovechamiento. Antes de cada uno de ellos, se proporcionará un cuestionario con problemas y aspectos prácticos de las clases teóricas. En el seminario, se resolverán por parte de los alumnos y se establecerá un posible debate sobre la solución de los mismos o sobre temas monográficos que constan en el programa de seminarios. Todos los alumnos deberán intervenir en alguna ocasión.

OTRAS ACTIVIDADES: A lo largo del curso se contará con la participación de especialistas que impartirán o profundizarán en alguno de los temas del programa. De esta forma, el alumno contará con la visión de un experto de un campo diferente al universitario, pudiendo percibir la proyección y utilidad de las enseñanzas que están recibiendo, a la par que establecerá una conexión con el mundo laboral.

ACTIVIDADES ON-LINE: Se dispondrá para ello de la plataforma de gestión de la docencia STUDIUM de la que dispone la Universidad de Salamanca (<http://www.usal.es>). Con esta plataforma se creará una situación de enseñanza-aprendizaje on-line donde el profesor desarrollará materiales didácticos en formato http que incorporen texto, imagen, sonido o video. Para posibilitar la comunicación entre los usuarios del entorno se dispondrá de correo electrónico, listas de discusión y "chat". El profesor sugerirá contenidos educativos o propuestas de actividades y evaluará el uso que hace el alumno del material al que tiene acceso, siguiendo las pruebas de autoevaluación o sus intervenciones en los diferentes canales que incluye STUDIUM.

TUTORÍA: Se ofertarán reuniones de tutorías después de cada Bloque temático para comentar los problemas encontrados en los temas teóricos y en los casos prácticos propuestos. Se aprovecharán estas reuniones para detectar los puntos más débiles de la sección. Además de la tutoría presencial, se podrá recurrir a la tutoría virtual a través de la Plataforma STUDIUM o mediante el correo electrónico.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	33		66	99
En aula				
En el laboratorio	17		17	34
Prácticas				
En aula de informática	4		4	8
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10		10	20
Exposiciones y debates				
Tutorías	1		1	2
Actividades de seguimiento online		2	2	4
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)	2			2
Exámenes	3		3	6
TOTAL	70	2	103	175

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Derelanko M.J. and Hollinger MA. CRC Handbook of Toxicology, CRC Press, New York. 1995.
- Klaassen CD. Casarett & Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, 6 ed., Mc Graw-Hill, New York. 2001.
- Klaassen, CD. Casarett and Doull's. Fundamentos de Toxicología. Edición en español revisada por M. López-Rivadulla. McGraw-Hill/Interamericana de España. Madrid. 2005.
- Repetto M. Toxicología Fundamental. 4ª Edición, Díaz de Santos, Madrid. 2009.

BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA

- Camean AM. y Repetto M. Toxicología Alimentaria. Díaz de Santos. Madrid. 2006.
- D'Arcy PF., McElroy JC. and Welling PG. Mechanism of Drug Interactions. Springer Verlag. 1995.
- Dukes M. Meyler's side effects of drugs. 12 ed, Elsevier, Amsterdam.1992.
- Hardman JG, Limbird LE, Molinoff PB, y Ruddon RW, Goodman Gilman A. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Vol. I y II, 9ª ed. , McGraw-Hill Interamericana, México.1996.
- Hayes AW. Principles and Methods of Toxicology. 3 ed , Raven Press, New York. 1994.
- Kolluru R, Bartell S, Pitblado RY, y Stricoff S. Manual de Evaluación y Administración de Riesgos. McGraw Hill, México. 1998.
- Lauwerys R. Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales. 3ª ed., Masson. Barcelona. 1994.
- Marruecos L, Nogué S. y Nolla J. Toxicología Clínica. Springer-Verlag Ibérica, Barcelona. 1993.
- Mulder J G. and Dencker L. Pharmaceutical Toxicology. Pharmaceutical Press, London. 2006.
- Niesink RJM, Vries J. and Hollinger MA. Toxicology. Principles and Applications. CRC Press, Boca Raton. 1996.
- Repetto M. Toxicología Avanzada. Díaz de Santos, Madrid. 1995.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- TOXLINE <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen>.
- PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>
- Revista de Toxicología (aetox) <http://tox.umh.es/aetox/Revista/index.htm>
- Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) <http://www.aemps.es/>
- Agencia Europea de los Medicamento (EMA) <http://www.ema.europa.eu/>
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) <http://www.aesan.msc.es/>
- European Chemical Agency (ECHA) <http://echa.europa.eu/>
- Organización Mundial de la Salud (WHO/OMS): www.who.int
- Food and Drug Administration: www.fda.gov

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para aprobar la asignatura será imprescindible:

- Superar los exámenes escritos programados durante el curso.

- Haber asistido a las clases prácticas y elaborar un cuaderno con la metodología y los resultados de las mismas.
- Haber participado en los seminarios y en la resolución de los casos prácticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A la calificación final de la asignatura contribuirá:

Exámenes escritos: 70%

Clases prácticas: 10%

Seminarios y otras actividades (participación en las actividades on-line): 20%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Examen escrito: conocimiento de los temas expuestos en clases.
- Prácticas: evaluación del cuaderno de prácticas y actitud del alumno en las prácticas.
- Seminarios: esfuerzo e interés individual mostrado por el alumno en la resolución de los temas planteados en los seminarios.
- Otras actividades: participación en estas actividades y asistencia general a las actividades del curso.

ESPECÍFICAS	Examen	Prácticas	Seminarios	Otras actividades
COGNITIVAS (SABER):				
CEc1	x			
CEc2	x			
CEc3	x			
PROCEDIMENTALES (SABER HACER)				
CEp1		x		
CEp2		x	x	
CEp3		x	x	
CEp4		x	x	
CEp5		x		
ACTITUDINALES (SER)				
CEs1		x	x	x
CEs2		x	x	x
CEs3		x	x	x
CEs4		x	x	x
TRANSVERSALES				
INSTRUMENTALES: CTi1		x	x	x
PERSONALES: CTp1		x	x	
SISTÉMICAS: CTs1		x	x	x

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda asistir a las tutorías, entendiendo ésta dentro del marco de la evaluación del aprendizaje. La tutoría tiene varias funciones:

- Función preventiva: se orienta a adelantarse a los riesgos y peligros de fracaso, sin olvidar la potenciación de las posibilidades de éxito personal, y académico.
- Función de acompañamiento: ayuda a aprender

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Asistir a las tutorías: una vez realizado el examen, se informará al alumno de sus errores, confusiones, carencias y limitaciones con el fin de que aprenda de sus propios errores.

 OPTATIVAS DE QUINTO CURSO

ATENCIÓN FARMACÉUTICA

Código: 100160; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: O; Curso: 5º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ANA MARTIN SUAREZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SOTANO
URL Web
E-mail: amasu@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1813

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Módulo IV: Farmacología Medicina

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura, situada en el último curso, estudia el ejercicio de una actividad profesional y aplica conocimientos adquiridos durante la carrera en asignaturas de distintos módulos. Está muy relacionada con los módulos de Farmacia Social (V), Farmacia y Tecnología Farmacéutica (III) y Prácticas Tuteladas (VI).

PERFIL PROFESIONAL

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno la formación básica necesaria para realizar una actividad exigida legalmente en el ejercicio profesional en Oficina de Farmacia.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

La asignatura aplica conocimientos de Fisiopatología, Farmacología, Biofarmacia y Farmacocinética, Tecnología Farmacéutica y de Legislación y Deontología. Por ello sería deseable que los alumnos hubieran cursado por lo menos el primer curso de estas materias.

Para su desarrollo es importante poseer habilidades de búsqueda de información.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

Farmacia Clínica.

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

GENERALES:

- Comprender la necesidad de realizar Atención Farmacéutica en la Oficina de Farmacia y diferenciar esta labor asistencial del farmacéutico de la venta de medicamentos.
- Comprender la importancia de la protocolización, registro y evaluación de las actividades realizadas.
- Asumir la implicación del farmacéutico de Oficina de Farmacia en la educación sanitaria de la población

ESPECÍFICOS

- Aprender el concepto de Problemas Relacionados con Medicamentos y de Resultados Negativos asociados a la Medicación.
- Adquirir conocimientos sobre la metodología a seguir en :
 - Dispensación Farmacéutica
 - Indicación Farmacéutica
 - Seguimiento Farmacoterapéutico
- Adquirir habilidades sobre utilización de medicamentos complejos
- Adquirir o desarrollar habilidades básicas en técnicas de comunicación con el paciente y con el resto de profesionales del equipo de salud implicados en la atención al paciente.

5. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

- **Tema 1:** Atención Farmacéutica en la Farmacia Comunitaria u Oficina de Farmacia. Definición y conceptos relacionados. Antecedentes históricos. Funciones asistenciales del farmacéutico comunitario dentro de la Atención Farmacéutica: Dispensación, Indicación Farmacéutica y Seguimiento Farmacoterapéutico. Justificación de la Atención Farmacéutica. Formación necesaria para el ejercicio profesional de la Atención Farmacéutica.
- **Tema 2:** Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM). Identificación y clasificación.

- **Tema 3:** Estrategias para la implantación de Atención Farmacéutica en la Farmacia Comunitaria. Documentación y registro de información en Atención Farmacéutica. Fuentes de información. Herramientas informáticas. Módulo de Atención Farmacéutica de BOT Plus. Sistemas de Gestión de Calidad. Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- **Tema 4:** Técnicas de comunicación. Modelo básico de comunicación. La comunicación como proceso interactivo. Adquisición de información sobre el paciente. Transmisión de información al paciente. Comunicación con el resto de profesionales sanitarios implicados.
- **Tema 5:** Dispensación. Metodología. Aplicación a la dispensación de estatinas en la Oficina de Farmacia siguiendo la campaña del CGCOF. Dispensación de especialidades farmacéuticas complejas.
- **Tema 6:** Indicación farmacéutica. Auto-cuidado de la salud. Medicamentos publicitarios (EFP). Aplicación a la indicación en deshabitación tabáquica.
- **Tema 7:** Seguimiento Farmacoterapéutico. Metodología: Documentación. Oferta del servicio. Primera entrevista. Estado de la situación, Método Dáder. Fase de estudio. Fase de evaluación de PRMs y RNMs. Fase de intervención. Resultado de la intervención. Nuevo estado de situación. Entrevistas sucesivas. Registro y evaluación de los resultados. Aplicación al seguimiento farmacoterapéutico del paciente con asma o EPOC siguiendo la campaña del CGCOF.
- **Tema 8:** Aplicación global de los conceptos estudiados a la Atención Farmacéutica desde la Oficina de Farmacia en la prevención de riesgo cardiovascular. Presentación de las campañas del CGCOF sobre seguimiento al paciente hipertenso y del paciente diabético

SEMINARIOS

1. Identificación y Clasificación de PRMs y RNMs
2. Medicamentos complejos. Utilización de dispositivos de inhalación oral.
3. Comunicación con otros profesionales. Elaboración de informes.
4. Deshabitación tabáquica.
5. Atención Farmacéutica a pacientes VIH+.

PROGRAMA PRÁCTICO

1. Utilización del módulo de Atención Farmacéutica de BOT Plus.
2. Discusión de casos prácticos sobre dispensación utilizando el módulo de Atención Farmacéutica de BOT Plus. Detección y resolución de PRMs y RNMs.
3. Discusión de casos prácticos sobre indicación utilizando el módulo de Atención Farmacéutica de BOT Plus. Detección y resolución de PRMs y RNMs.
4. Discusión de casos prácticos sobre seguimiento farmacoterapéutico utilizando el módulo de Atención Farmacéutica de BOT Plus. Detección y resolución de PRMs y RNMs.
5. Dispensación en una Farmacia virtual.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

ESPECÍFICAS

1. Llevar a cabo actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica. (CE.1)
2. Comunicar y educar al paciente sobre el uso racional de los medicamentos para asegurar el cumplimiento del tratamiento, así como asesorar a otros profesionales sanitarios sobre la correcta administración y utilización de los medicamentos. (CE.2)
3. Realizar correctamente un seguimiento farmacoterapéutico. (CE.3)

TRANSVERSALES.

INSTRUMENTALES

1. Conocimientos básicos de la profesión (CT.1)

PERSONALES

2. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia (CT.2)
3. Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar (CT.3)

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades Introdutorias

Actividades Teóricas

Sesiones magistrales

Eventos científicos

Actividades Prácticas guiadas

Prácticas en aula de informática

Prácticas en un mundo virtual

Seminarios

Atención personalizada

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas

Preparación de trabajos

Resolución de problemas

Estudio de casos

Pruebas de Evaluación

Pruebas objetivas tipo test

Pruebas prácticas

Pruebas orales

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	2			2
Sesiones magistrales	22		22	44
Eventos científicos	(10)*			

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Prácticas				
En aula				
En el laboratorio				
En aula de informática	15		15	30
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	9		10	19
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		0.5	4	4.5
Preparación de trabajos				
Trabajos				
Resolución de problemas		0.5	4	4.5
Estudio de casos		0.5	4	4.5
Fosos de discusión		0.5	2	2.5
Pruebas objetivas tipo test	1(+3h)	1	10	12
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas	(0.5)			
Pruebas orales	(0.25)			
TOTAL	51	3	71	125

*Las horas entre paréntesis están contabilizadas en la actividad correspondiente

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. **Consenso sobre Atención Farmacéutica**. Diciembre 2001: Disponible en: http://www.msc.es/Diseno/informacionProfesional/profesional_farmacia.htm
- Foro de Atención Farmacéutica.: **Guía Práctica para los Servicios de Atención Farmacéutica en la Farmacia Comunitaria**. Mayo 2010. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/> (sección de Atención Farmacéutica)
- Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica Universidad de Granada. **Tercer consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) y Resultados Negativos asociados a la Medicación (RNM)**. Ars Pharm 2007;48(1):5-17. Disponible en <http://www.giaf-ugr.org/>

- Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. **El ejercicio de la Atención Farmacéutica**. Madrid: McGraw-Hill, 2000.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. **Plan de Formación Continuada. Atención Farmacéutica**. Módulo I y II. Acción Médica SA/Madrid 2006
- Torres Bouza C, Mataix S, Juan A, Morales Serna JC. **Manual de Farmacia de Atención Farmacéutica**. SEFAP, 2006.
- Faus MJ, Amariles Muñoz P, Martínez-Martínez F. **Atención Farmacéutica. Conceptos, procesos y casos prácticos**. ERGON/Madrid, 2008. Disponible, previa inscripción, en <http://www.farmacare.es/>.
- García Delgado P, Martínez Martínez F, Gastelurrutia Garralda MA, Faus Dáder MJ. **Dispensación de medicamentos**. ERGON/Madrid, 2009.
- MT Alén, JC Andrés, NF Andrés, A Cruces, JA Fornos, MD Pereiro. **Consulta de Indicación farmacéutica**. 2009. COF Pontevedra-Aula COFANO
- V Baos Vicente, MJ Faus Dáder. **Protocolos de Indicación Farmacéutica y Criterios de Derivación al Médico en Síntomas Menores**. 2010. Fundación Abbott.
- L Cibanal, MC Arce, MC Carballa. **Técnicas de comunicación y relación de ayuda en ciencias de la salud**. 2ª Ed. 2010. ELSEVIER, Barcelona.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

En la plataforma STUDIUM se recogen las presentaciones que se proyectan en las clases teóricas, documentación, enlaces de interés, test de autoevaluación y noticias e información relacionada con el contenido y organización de asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se evaluarán:

Las prácticas realizadas (CE.2 y CE.3)

Los seminarios realizados (Sem1:CE.3; Sem2: CE.2 y CT.2; Sem3: CE.2 y CT.3; Sem 4 y 5: CE.1))

Los conceptos básicos impartidos en las clases teóricas (Todas las competencias)

La participación en actividades complementarias (CE.1 y CE.3)

La participación en actividades bonificables (CT.1 y CT.2)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será imprescindible aprobar (5 sobre 10) cada una de las siguientes actividades:

- Prácticas: la calificación media obtenida en las prácticas contribuirá en un 25% a la nota final
- Seminarios: la calificación media obtenida en los seminarios contribuirá en un 25% a la nota final
- Test de conceptos básicos: la calificación obtenida contribuirá en un 30% a la nota final

Actividades complementarias: contribuirán en un 20% a la nota final

- Cuestiones planteadas en las clases teóricas 10%
- Autoevaluaciones on-line o resolución de casos 10%

Actividades con las que se podrá obtener bonificaciones proporcionales a la nota final

- Participación en Foros de debate sobre: Artículos, Vídeos, Conferencias....
- Participación en actividades formativas no organizadas por la asignatura, pero relacionadas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Test de conceptos básicos: preguntas multi-respuesta
- Prácticas: se evaluarán:
 - Participación en la discusión de los casos planteados
 - Presentación del caso
- Seminarios: se evaluarán mediante uno de estos métodos:
 - Test escrito o autoevaluación on-line al finalizar el seminario
 - Demostración práctica de las habilidades adquiridas
- Actividades complementarias:
 - Cuestiones en el aula: preguntas cortas y cuestiones o problemas de aplicación de los conceptos explicados en clase
 - Autoevaluaciones on-line: preguntas multi-respuesta

Foros: se evaluará el conocimiento del artículo o vídeo que se está discutiendo, la capacidad de análisis de la situación, aportación de opiniones originales y forma de explicar las ideas. No se considerarán las opiniones repetitivas y no relevantes.

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Actividades introductorias	Pruebas objetivas tipo test escritas	30%
Sesiones magistrales		10%
Prácticas en aula de informática	Pruebas objetivas tipo test	25%
Prácticas on-line	Pruebas prácticas	
	Pruebas orales	
Seminarios	Pruebas objetivas tipo test	25%
Eventos científicos	Pruebas prácticas	
Actividades de seguimiento on-line	Pruebas objetivas tipo test	10%
Foros de discusión*		
	Total	100%

*Actividades con las que se podrá obtener bonificaciones proporcionales a la nota final; bonificación máxima 10% de la nota final.

Examen recuperación: Pruebas objetivas tipo test, Pruebas objetivas de preguntas cortas y Pruebas prácticas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Hay que superar de forma independiente las prácticas, seminarios y conceptos teóricos.

Las actividades complementarias podrán compensar alguna deficiencia detectada en alguna de las obligatorias que presenten objetivos similares

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Prácticas: el alumno que no supere alguna práctica deberá presentar por escrito la resolución de los casos discutidos en ella, aportando toda la documentación necesaria.
- Seminarios: el alumno que no supere algún seminario deberá demostrar que ha adquirido mediante autoaprendizaje las habilidades trabajadas y realizar en el examen final un test correspondiente a las preguntas o autoevaluaciones que hayan contestado sus compañeros.
- Test conceptos básicos: se deberán demostrar estos conocimientos en el examen final.

FARMACIA INDUSTRIAL

Código: 100161; Plan: 2008; ECTS: 5
Carácter: O; Curso: 5º; Periodicidad: C1
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: FRANCISCO GONZALEZ LOPEZ; Grupo / s:
Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: SEMISOTANO
URL Web: <http://studium.usal.es>
E-mail: fglopez@usal.es; Teléfono: 923-294536. Ext: 1813

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.
Tecnología Farmacéutica I, Tecnología Farmacéutica II y Tecnología Farmacéutica III

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS

En la Industria Farmacéutica uno de los principales objetivos es la Garantía de Calidad, por lo que todos los procesos, maquinaria, instalaciones, etc. deben ser correctamente validados. En esta asignatura se pretende que el alumno estudie la validación de los distintos procesos industriales, es decir: "La obtención de pruebas con arreglo a las Normas de Correcta Fabricación, de que cualquier procedimiento, proceso, equipo, actividad o sistema, produce en realidad el resultado previsto."

Para el máximo aprovechamiento de esta disciplina el alumno requiere conocimientos previos de Tecnología Farmacéutica I, II y III.

PERFIL PROFESIONAL

Interés de la materia para una profesión futura.
La asignatura proporciona conocimientos y competencias necesarias para el trabajo en la industria farmacéutica.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se recomienda que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Tecnología Farmacéutica I, II, III ya que ello proporciona los conocimientos teóricos y prácticos previos sobre los procesos tecnológicos de elaboración de medicamentos y normas de correcta fabricación.

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA CURSAR SIMULTÁNEAMENTE

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Formar profesionales capaces de integrarse en la industria químico-farmacéutica.

Formar profesionales en la cultura de la calidad.

Validación de distintos procesos y actividades realizadas en la industria farmacéutica.

5. CONTENIDOS

DESCRIPTORES

Garantía de calidad. Validación de procesos industriales.

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1: Industria Farmacéutica: Aplicación de las Normas de Correcta Fabricación.

Tema 2: Validación de los Procesos Industriales: Concepto y generalidades. Tipos de validación: prospectiva, concurrente, repetitiva y retrospectiva.

Tema 3: Producción de Agua en la Industria Farmacéutica: Validación de los Sistemas de Producción de Agua.

Tema 4: Tratamiento del Aire en la Industria Farmacéutica: Validación de los sistemas de tratamiento de Aire.

Tema 5: Homologación y validación de proveedores

Tema 6: Factores que influyen en la elección de los sistemas de limpieza y validación de los mismos.

Tema 7: Validación de métodos analíticos.

Tema 8: Validación del proceso de fabricación de formas de dosificación orales líquidas.

Tema 9: Validación del proceso de fabricación de formas de dosificación orales sólidas.

Tema 10: Validación del proceso de fabricación de formas de dosificación parenterales.

Tema 11: Validación del proceso de fabricación de formas de dosificación tópicas.

Tema 12: Validación del proceso de fabricación de otras formas de dosificación.

Tema 13: Validación de los sistemas informáticos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1.- Estrategias y aspectos a valorar en la validación de un método analítico dependiendo del tipo de muestra.

Práctica 2.- Validación retrospectiva de un proceso de compresión

Práctica 3.- Realización de un cuestionario previo para la homologación y validación de proveedores.

Práctica 4.- Visita a un laboratorio

SEMINARIOS

Seminario 1.- Importancia de la validación. Uso de los distintos tipos.

Seminario 2.- Criterios de validación en una técnica analítica

Seminario 3.- Distintas normativas aplicables: ICH, FDA

Seminario 4.- Validación de sistemas informáticos. Importancia de la validación en programas comerciales.

Seminario 5.- Puesta en común y discusión de los trabajos realizados.

TUTORIAS ESPECIALIZADAS

Se reforzarán conocimientos y conceptos con material audio visual sobre validación, utilizando la enseñanza «on line» a través de studium

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Se programarán visitas a Laboratorios Farmacéuticos como actividad práctica complementaria. El número de alumnos que podrán participar en dicha actividad está supeditado a las facilidades y disponibilidad por parte de la Industria Farmacéutica, si bien al ser una asignatura optativa y que previsiblemente el número de alumnos no sea muy elevado se intentará que puedan realizarla todos los alumnos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

Capacidad autocrítica y preocupación por la calidad.

ESPECÍFICAS**Cognitivas (Saber):**

- Adquirir conocimientos básicos para poder validar los distintos procesos realizados en la industria farmacéutica
- Conocer la importancia de los distintos tipos de validación y cualificación.

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

- Saber plantear un diagrama de flujo e identificar posibles puntos críticos.

Actitudinales (Ser):

- Ser capaz validar sistemas y procesos.

TRANSVERSALES**INSTRUMENTALES**

6. Conocimientos básicos de la profesión

PERSONALES

4. Capacidad crítica y autocrítica

SISTÉMICAS

2. Preocupación por la calidad

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales
- Clases prácticas en grupos reducidos

- Seminarios para la discusión y resolución de ejercicios prácticos previamente trabajados por los alumnos
- Enseñanza virtual de algunos aspectos de la asignatura (plataforma Studium)
- Autoevaluaciones individuales de cada tema on line
- Visita a un laboratorio farmacéutico

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias	1			1
Sesiones magistrales	23		46	69
Eventos científicos				
En aula	6		3	9
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática	3		3	6
De campo	6			6
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	8		8	16
Exposiciones	2		2	4
Debates				
Tutorías	2	2		4
Actividades de seguimiento online		2		2
Preparación de trabajos	1	1	4	6
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	1			1
Pruebas objetivas de preguntas cortas	1			1
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	54	5	66	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- RAMÓN COMPAÑÓ BELTRÁN Y ÁNGEL RIOS CASTRO. Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. Síntesis. Madrid. 2002.

- ENRIQUE BENÉITEZ PALOMEQUE. –1995- Good manufacturing practices. La gestión técnica en la fabricación de medicamentos. Consejos Prácticos. Centro de Estudios Superiores de la Industria Farmacéutica. Madrid.
- FRANCISCO JAVIER GARCÍA GARCÍA. Validación de métodos analíticos. 2001
- GRAHAM C. COLE. Instalaciones de Producción Farmacéutica. Diseño y aplicaciones. 2002
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Validación Industrial: Su aplicación a la Industria Farmacéutica y Afines. GlattLabortecnic, SA. Barcelona. 1999
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Análisis y Control de medicamentos. Barcelona 1999.
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Gestión de la calidad en el desarrollo y fabricación industrial de medicamentos. Tomo I. Desarrollo farmacéutico. Barcelona. 2001.
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Gestión de la calidad en el desarrollo y fabricación industrial de medicamentos. Tomo II. Fabricación Industrial. Barcelona. 2001.
- RAMÓN SALAZAR MACIÁN. Cualificación y validación: elementos básicos de la calidad y productividad. Barcelona. 2007

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

En la plataforma STUDIUM se recogen las presentaciones que se proyectan en las clases teóricas, enlaces de interés, test de autoevaluación y noticias e información relacionadas con el contenido de la asignatura.

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

- La realización de las clases prácticas es obligatoria en el grupo en que es convocado el alumno, siendo un requisito imprescindible para poder superar la asignatura.

Evaluación continua:

- La asistencia a las clases magistrales, seminarios y a las tutorías individuales/colectivas se controlará de forma continua.
- Participación activa en los seminarios, prácticas, exposiciones y en la plataforma virtual.
- Valoración de las autoevaluaciones de cada tema.
- Controles escritos (aleatorios al finalizar las clases) o trabajo dirigido

Examen escrito:

Se realizará un examen escrito sobre el contenido de las clases magistrales, de las clases prácticas, de los seminarios y de la información que se hubiera proporcionado a lo largo del periodo docente.

El examen contendrá preguntas tipo test multirespuesta y preguntas cortas donde sea necesario justificar o explicar el aspecto planteado por el profesor.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará un proceso de **Evaluación continua** que contribuirá en un 40% a la calificación final y que tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Asistencia a las clases teóricas, los seminarios y las tutorías individuales/colectivas (10%)
- Realización de controles escritos (aleatorios al finalizar las clases) o trabajo dirigido (10%)
- Participación en seminarios, prácticas, exposiciones y plataforma virtual (10%)
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema (10%)

Por último, se realizará una prueba escrita para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos cuya calificación contribuirá a la nota global en un 60%. La prueba constará de una parte tipo test y otra de preguntas cortas.

Será imprescindible para poder superar la asignatura haber realizado las prácticas y obtener al menos un 40% de la calificación máxima de la prueba escrita.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Asistencia a las clases teóricas, los seminarios y las tutorías individuales/colectivas
- Controles escritos
- Participación en seminarios, prácticas, exposiciones y plataforma virtual
- Autoevaluaciones "on line" de cada tema
- Prueba escrita (preguntas cortas, test multirespuesta)

METODOLOGÍAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
Asistencia	Controles aleatorios	10%
Evaluación continua	Pruebas aleatorias	10%
Evaluación continua	Participación activa del alumno	10%
Evaluación continua	Autoevaluaciones on line	10%
Prueba escrita	Test y preguntas cortas	60%
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

Será imprescindible para poder superar la asignatura haber realizado las prácticas y obtener al menos un 40% de la calificación máxima de la prueba escrita.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Participación activa en los seminarios, practicas y plataforma virtual, así como la realización de las autoevaluaciones previstas

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno deberá realizar la prueba escrita, también podrá volver a realizar las autoevaluaciones «on line» de cada tema. Las clases prácticas, seminarios y demás actividades previstas tendrán validez para dicho curso académico y no requieren recuperación. El alumno que no haya realizado las prácticas no podrá realizar la recuperación.

FARMACOTERAPIA DE PATOLOGÍAS MENORES. Código 100162.

Plan: 2008; Curso: 5º
Carácter: Optativa; Periodicidad: 1º Semestre
Cred. ECTS: 5
Área: FARMACOLOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinadora: MARÍA LUISA MARTÍN CALVO
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho
URL Web
E-mail: marisam@usal.es Teléfono: 923594530

Profesora: MÓNICA GARCÍA DOMINGO
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho
URL Web
E-mail: mgarciad@usal.es Teléfono: 923294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
FARMACOLOGÍA Y MEDICINA

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Esta asignatura integrada en el bloque de Farmacología y Medicina forma parte de las materias optativas del quinto curso, y pretende proporcionar al futuro farmacéutico las pautas terapéuticas más habituales en el tratamiento de las denominadas Alteraciones Menores de la salud o Patologías menores, en las que el papel del farmacéutico es fundamental para promocionar el uso racional de medicamentos de dispensación sin receta y de especialidades farmacéuticas publicitarias.

PERFIL PROFESIONAL.

Las competencias adquiridas en esta asignatura profundizarán y complementarán las conseguidas en otras materias troncales del mismo módulo y contribuirán al buen conocimiento, manejo y uso de los medicamentos por parte del Farmacéutico, en especial en lo que se refiere a medicamentos que el farmacéutico puede indicar y dispensar sin necesidad de que haya una prescripción médica.

Esta asignatura optativa prepara al Farmacéutico para la práctica profesional diaria en Oficina de Farmacia, potencia las funciones asistenciales del farmacéutico y desarrolla su integración en equipos interdisciplinares de atención a la salud.

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

Para su aprendizaje y una correcta adquisición de competencias el alumno debe tener :

Conocimiento adecuado de la Fisiología y de la Fisiopatología, mostrando capacidad suficiente para diferenciar entre trastornos menores y otros que no lo son y que exigirán remisión al médico.

Se requiere que el estudiante haya cursado las asignaturas de Farmacología I y Farmacología II, y que simultáneamente a esta optativa curse la Farmacología III

No se podrá cursar esta asignatura en cursos inferiores a 5º

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Identificar las pautas terapéuticas más habituales en el tratamiento de determinadas patologías, que por su incidencia y repercusión en la población, deben ser objetivos fundamentales de Atención Primaria.
2. Reconocer algunos tratamientos dirigidos a lo que se ha dado en llamar Alteraciones menores de la salud o Patologías menores, donde el consejo del Farmacéutico es elemento imprescindible en el uso racional de toda una serie de medicamentos de dispensación sin receta y de especialidades farmacéuticas publicitarias.
25. Identificar los aspectos básicos de la patología en estudio, que permitan al Farmacéutico suministrar una mínima información al paciente.
26. Valorar los posibles medicamentos a utilizar en dichas patologías, grupos farmacológicos y características de cada uno
27. Reconocer cómo deben usarse tales medicamentos y observar todas las precauciones a adoptar durante su uso
28. Considerar igualmente otras medidas higiénico-sanitarias y preventivas de aplicación en cada una de las patologías
29. Ser capaz de establecer protocolos de indicación farmacéutica en el tratamiento de patologías menores y aplicarlos tras su incorporación a la Oficina de Farmacia para la realización de las Prácticas Tuteladas, resolviendo diferentes tipos de consulta de indicación y atención farmacéutica.

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

1. **Aplicación de los medicamentos al tratamiento de las patologías menores.** Síndromes menores. Diseño de protocolos de actuación. Situaciones especiales en Farmacoterapia: embarazo, lactancia, pediatría, geriatría, insuficiencia hepática y renal.

2. **Farmacoterapia del dolor y de la fiebre.** Fármacos de actividad analgésica y Fármacos coadyuvantes en el tratamiento del dolor. Farmacoterapia de algunos procesos dolorosos: Cefaleas, Neuralgias, Otitis y Faringitis. Dolor menstrual, Postraumático, Osteoarticular y Dental. Farmacoterapia de procesos febriles.
3. **Farmacoterapia de las Afecciones Respiratorias.** Descongestionantes y Antiinfecciosos nasales y faríngeos. Tratamiento del Resfriado común y de la Tos. Tratamiento de la Gripe y sus principales complicaciones respiratorias.
4. **Farmacoterapia de Patologías Gastrointestinales.** Fármacos de aplicación en Acidez gástrica, Flatulencia y Úlcera péptica. Farmacoterapia del Estreñimiento. Tratamiento de los procesos diarreicos agudos. Tratamiento del vómito cinético, acetonémico o del embarazo.
5. **Farmacoterapia de los Trastornos Metabólicos.** Estimulantes del apetito, Tónicos y Reconstituyentes, Fármacos contra la Obesidad, Medicamentos Antianémicos. Tratamiento antidiabético. Farmacoterapia de las hiperlipoproteinemias.
6. **Farmacoterapia de Procesos Dermatológicos.** Fármacos de utilidad en casos de Acné, Psoriasis, Infecciones dermatológicas, Prurito, Quemaduras, Traumatismos. Otros fármacos de utilidad en Terapia Dermatológica: Corticoides de uso tópico, Antisépticos y Desinfectantes, Callicidas, Antialopécicos, Antiseborreicos, etc.
7. **Farmacoterapia de Trastornos que afectan al aparato cardiovascular.** Tratamiento de Hemorroides y Varices.
8. **Farmacoterapia de procesos que afectan al Aparato Genitourinario.** Antiinfecciosos ginecológicos. Utilización de anticonceptivos locales.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

- Manejo de WEBSS y bases de datos farmacológicas y Búsqueda de información científica (American Pain Society, OMS/WHO, GLOBALMED, COF, BOT, etc.).
- Diseño y Evaluación de Protocolos de Actuación Farmacéutica en patologías que no requieren prescripción médica.
- Elaboración de material informativo de apoyo (dipticos, carteles, campañas de información, etc..)
- Análisis, seguimiento, resolución y control de algunos casos prácticos.

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

43. Profundizar en el papel del farmacéutico en el control y el tratamiento de las patologías o síntomas menores.
44. Desarrollar el concepto y la práctica de la indicación farmacéutica.
45. Conocer y manejar los medicamentos legalmente autorizados para dispensarse sin receta médica
46. Aprender la utilización de guías clínicas y protocolos de actuación, para la indicación al paciente de medicamentos que no requieren prescripción médica
47. Establecer mecanismos sencillos, ágiles y ordenados de decisión, adaptados a la dinámica de trabajo en la Oficina de Farmacia
48. Adquirir capacidad de decisión y de selección de principios activos adecuados a los trastornos menores, basadas en evidencias científicas que permitan tratar situaciones patológicas idénticas con soluciones similares, y que permitan en definitiva disminuir la variabilidad en la prestación del servicio
49. Saber cómo informar sobre las intervenciones terapéuticas con medicamentos adoptadas frente a una consulta por patología menor, advirtiéndole al paciente de las consecuencias favorables y adversas

50. Introducir criterios de derivación al médico que permitan identificar al farmacéutico las situaciones que pueda tratar
51. Hacer el adecuado seguimiento de la evolución del tratamiento, controlando no sólo los efectos terapéuticos sino también los efectos adversos y interacciones medicamentosas.
52. Emitir consejo terapéutico, comunicar y educar al paciente en el uso adecuado de los medicamentos
53. Favorecer un proceso de mejora continua en la indicación de medicamentos a través del conocimiento de los resultados conseguidos.

TRANSVERSALES.

INSTRUMENTALES

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Toma de decisiones

PERSONALES

- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

SISTÉMICAS

- Iniciativa y espíritu emprendedor

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

Esta asignatura optativa pretende aplicar los conocimientos y competencias adquiridos previamente en Farmacología al tratamiento de una serie de trastornos menores, que por su frecuencia e incidencia, son motivo de consulta casi diaria, en la Oficina de Farmacia. Se ha diseñado como una asignatura de trabajo continuo en grupo, en la que por grupos de estudiantes, se elaborarán los protocolos de actuación a aplicar en la posterior resolución de casos prácticos, reales o hipotéticos. No obstante, permitirá la aplicación de las siguientes metodologías:

37. Clases magistrales (teóricas) de presentación de conceptos y procesos a tener en cuenta a la hora de elaborar los protocolos de cada patología.
38. Tutorías especializadas colectivas destinadas al entrenamiento para el trabajo de las distintas patologías menores.
39. Seminarios de presentación de los trabajos realizados en grupos.
40. Talleres de resolución de situaciones y de casos prácticos de consulta farmacéutica por patologías menores, en los que se analizarán y discutirán los síntomas descritos, el esquema de actuaciones posibles, los casos de remisión al médico, las posibles medidas higiénico dietéticas y los medicamentos que el farmacéutico puede legalmente indicar y dispensar
41. Clases prácticas de manejo de bases de datos y de búsqueda de información y de resolución de situaciones prácticas
42. Tutorías individuales presenciales y online.
43. Visionado y utilización personal de materiales multimedia y recursos audiovisuales de creación propia u obtenidos de WEBS especializadas
44. Trabajo Personal Autónomo para el estudio, la búsqueda de información, la preparación de los trabajos y la resolución de tareas que periódicamente se pondrán a disposición de los estudiantes en STUDIUM.
45. Resolución de preguntas y cuestiones mediante el Sistema de TurningPoint, que se plantearán en los seminarios bien al inicio o al final de las presentaciones, para valorar el grado de conocimiento, la comprensión y la capacidad de atención y retención del estudiante, así como para la resolución de los casos prácticos
46. Realización de controles escritos para aquellos estudiantes que no superen la asignatura por el sistema de evaluación continua.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	4		2	76
En aula	12			
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	24		48	72
Exposiciones y debates				
Tutorías	2	4		6
Actividades de seguimiento online		3	5	8
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	1			3
TOTAL	43	7	75	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Bravo Díaz, L., Marhuenda Requena, E. **Manual de Farmacoterapia**. 2005. Elsevier.

Baños Díez, J.E., Farré Albadalejo, M. **Principios de Farmacología clínica. Bases científicas de la utilización de medicamentos**. 2002. Masson

Belon, J.P. **Consejos en la Farmacia**. 2002. Masson

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. **Medicamentos sin receta. EL consejo del Farmacéutico**. 1994. COGCOF.

Protocolos de Indicación Farmacéutica y Criterios de Derivación en Síntomas Menores. Grupo de Uso de Fármacos de semFYC. Disponible en:
<http://www.abbott.es/fundacion/pdf/protocolo250708.pdf>

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

Base de Datos del CGCOF (BOT): <http://www.portalfarma.es>

Portal farmacéutico: <http://www.farmacia.org>

Novartis: <http://www.novartis.com>

DrugInfo: <http://www.druginfonet.com>

Globalmed: <http://www.globalmed.es>

The Internet Drug Index: <http://www.rxlist.com/cgi/generic/index.html>

Medscape DrugInfo: <http://www.medscape.com/druginfo>

Información sobre medicamentos del Ministerio de Sanidad y Consumo:

<http://www.msc.es/profesionales/farmacia/informaMedicamentos/home.htm>

Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud

http://www.msc.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/infMedic/home.htm

Agencia española de Medicamentos y Productos Sanitarios:

<http://www.agemed.es/>

Guía de Prescripción Terapéutica de la AEMPS

<http://www.agemed.es/profHumana/gpt/home.htm>

Medicamentos Autorizados en España (uso humano):

<https://sinaem4.agemed.es/consaem/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>

10. EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Asistencia a todas las actividades formativas de carácter presencial y grado de participación en las mismas, especialmente en las que se planteen resolución de cuestiones o preguntas, discusión de casos o situaciones prácticos, dudas, etc.

Realización de las prácticas diseñadas, cuya asistencia es obligatoria para poder conseguir la calificación correspondiente a esta actividad, y en cuya calificación se tendrá en cuenta la actitud y disposición del estudiante y el informe que el estudiante aportará con los resultados obtenidos en las cuestiones prácticas que se plantee en cada una de ellas.

Grado de Participación en los talleres, en los cuales se hará uso de la medida de lo posible de la herramienta Turning Point y por otro lado, se evaluarán cuando proceda, los casos prácticos resueltos in situ, por grupos de 5 a 6 estudiantes, o de forma autónoma e individual.

Participación en actividades online (foros de debate, tutorías, consultas, tareas, revisiones y visionados de materiales, etc).

Evaluación que cada grupo obtenga del resto de sus compañeros en la descripción y presentación del tratamiento de la patología menor correspondiente.

Exámenes escritos de contenidos teóricos, de test multi-respuestas y cuestiones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar esta asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, a la que contribuirán los criterios y ponderación que se especifican a continuación:

Participación activa en clases, seminarios y otras actividades presenciales (10 %)

Presentación de grupo (30%). Esta actividad proporciona a cada estudiante diferentes calificaciones que participarán a ese 30% de la final de la siguiente manera: un 50 % será la nota obtenida de forma individual y el otro 50 % la del grupo en la que cuenta un 20% la del resto de compañeros y un 30 % la de la profesora.

Prácticas (10 %), este criterio sólo se evaluará si se han realizado dichas prácticas. La realización de las prácticas es imprescindible para superar la asignatura.

Resolución de los casos prácticos (40%). Este apartado participará en la calificación siempre que se hayan resuelto el 75 % de los trabajos asignados y al menos todos los de carácter obligatorio.

Participación en tareas individuales y actividades online (10 %)

Si con las calificaciones obtenidas en los anteriores apartados no se consigue superar la asignatura, el estudiante podrá realizar un examen de contenidos, en forma escrita, de preguntas cortas y resolución de casos prácticos, que se superará obteniendo una calificación igual o superior a 5.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua presencial

Evaluación del trabajo online no presencial

Resolución de casos prácticos

Exposición y discusión oral de trabajos

Evaluación de las prácticas

Asistencia y participación en clase

Resolución de preguntas y cuestiones planteadas en clase

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Para que el estudiante pueda ser evaluado de forma correcta, contando con su participación en todas las actividades indicadas, se recomienda

Asistir de forma activa y con actitud crítica, a las clases y actividades programadas

Utilizar la bibliografía recomendada y otras de interés para el estudiante y del tema, con objeto de afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza en la resolución de dudas y problemas

Hacer uso real de las tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso

Trabajar de forma continuada y participar activamente en todas las tareas y actividades programadas

Si por imposibilidad horaria u otros motivos, el alumno opta por una modalidad diferente al sistema planteado de evaluación continua, la calificación que obtendrá será extraída de la que aporten las prácticas (15%) que son obligatorias, un examen escrito de los contenidos del programa (65 %) en el que se exigirá una calificación igual o superior a 5, y la calificación que aporte la resolución de las diferentes tareas personales que pueda haber resuelto (20 %).

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

En la convocatoria de recuperación cada estudiante realizará las pruebas específicas en función del apartado no superado, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los apartados 1, 2 y 3 descritos en los criterios de evaluación, no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.

Las personas que no hayan conseguido el mínimo necesario en los apartados 4 y 5, deberán realizar la tarea o tareas que los profesores propongan para cada estudiante.

Por último, se diseñará una prueba escrita de cuestiones y resolución de casos prácticos a la que podrán optar los estudiantes que no optaron por la modalidad de evaluación continua y no consiguieron superar la asignatura mediante la prueba escrita de la primera convocatoria.

INTERACCIONES DE FÁRMACOS. Código 100163.

Plan: 2008; Curso: 5º

Carácter: Optativa; Periodicidad: 1º Semestre

Cred. ECTS: 5

Área: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA, FARMACOLOGÍA

Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA

1. DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinadora: Mª MAR FERNANDEZ DE GATTA GARCIA

Departamento: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA

Área: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA

Centro: FACULTAD DE FARMACIA

Despacho: SEMISOTANO

URL Web: <http://studium.usal.es>

E-mail: gatta@usal.es Teléfono: 923-294536. Ext: 1811

Profesora: MARIA JOSE MONTERO GOMEZ

Departamento: FISILOGIA Y FARMACOLOGIA

Área: FARMACOLOGIA

Centro: FACULTAD DE FARMACIA

Despacho: 3ª PLANTA

URL Web: <http://studium.usal.es>

E-mail: mjmontero@usal.es Teléfono: 923-294530

2. SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS**BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA**

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Las interacciones de fármacos tienen evidentes relaciones con el bloque formativo de Farmacia y Tecnología y Medicina y Farmacología.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.

La asignatura profundiza en uno de los factores más significativos con influencia en la Farmacoterapia: las interacciones de fármacos. Contribuye a la formación integral del futuro farmacéutico para la realización de competencias genéricas recomendadas por distintas normativas e instituciones (Federación Farmacéutica Internacional, Directivas europeas, CGCOF, MEC, libro blanco de la ANECA y ORDEN CIN/2137/2008) como por ejemplo:

Emitir consejo terapéutico y participar en la toma de decisiones en Farmacoterapia y Dietoterapia, en los ámbitos comunitario, hospitalario y en atención domiciliaria.

Promover el uso racional de medicamentos y productos sanitarios.

Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos y participar en las actividades de Farmacovigilancia.

Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria de la población.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

Los conocimientos adquiridos en Interacciones de Fármacos contribuyen a una formación pluridisciplinar del farmacéutico que le capacita para ejercer su profesión en diferentes ámbitos:

Farmacia Comunitaria (Oficina de Farmacia)

Servicios hospitalarios

Análisis de medicamentos y drogas

Investigación y docencia

3. RECOMENDACIONES PREVIAS

ASIGNATURAS QUE SE RECOMIENDA HABER CURSADO

Se recomienda que el alumno haya cursado previamente las asignaturas de Biofarmacia y Farmacocinética, Farmacognosia y de Farmacología, ya que ello proporciona los conocimientos necesarios para el análisis y evaluación de las interacciones.

ASIGNATURAS QUE SON CONTINUACIÓN

Ninguna

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES:

Proporcionar formación suficiente para poder ofrecer consejo farmacéutico en este ámbito

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer los factores que propician la aparición de interacciones y cuál es su trascendencia en la terapéutica

Conocer los posibles mecanismos de interacción entre fármacos y sus consecuencias a efectos de dosificación y uso de medicamentos.

Conocer las interacciones farmacológicas más relevantes de los principales grupos de fármacos utilizados en terapéutica.

Proporcionar los conocimientos básicos para el análisis e interpretación de la información sobre interacciones.

5. CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

Tema 1: Introducción a las interacciones Concepto y significación clínica. Tipo de interacciones. Factores que intervienen en la aparición de interacciones de medicamentos.

Tema 2: Interacciones a nivel de absorción.

Tema 3: Interacciones a nivel de distribución.

Tema 4: Interacciones a nivel de metabolismo.

Tema 5: Interacciones a nivel de excreción.

Tema 6: Interacciones farmacodinámicas. Procesos de sinergia, potenciación, antagonismo farmacológico e inversión de efectos. Aplicaciones terapéuticas y consecuencias tóxicas.

Tema 7: Interacciones más importantes de los principales grupos farmacológicos. Tipos y consecuencias.

Tema 8: Interacciones del alcohol etílico. Tipos y consecuencias.

Tema 9: Interacciones con plantas medicinales. Tipos y consecuencias.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Criterios para el análisis y evaluación de interacciones farmacológicas

Uso de recursos electrónicos en la búsqueda y documentación de interacciones

Discusión de la información más reciente relacionada con las interacciones

Análisis de casos clínicos ilustrativos de interacciones

6. COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Cognitivas:

- Conocimiento de las interacciones con mayor relevancia clínica y de los factores que propician su aparición.

Procedimentales/instrumentales:

- Capacidad de tomar decisiones frente a consultas sobre interacciones.

Actitudinales:

- Capacidad de buscar, analizar y utilizar con criterio información relacionada con interacciones

TRANSVERSALES.

Instrumentales

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Habilidades de gestión de la información

7. METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología utilizada pretende combinar la exposición de contenidos por parte del profesor con el fomento del autoaprendizaje y una actitud crítica frente a la información relativa a las interacciones de fármacos. Para ello se proponen clases magistrales, prácticas de aula, actividades on line y la realización de trabajos de grupo y seminarios.

Clases magistrales: exposición por el profesor de los contenidos de la asignatura para que el alumno tenga conocimiento de lo esencial de los temas del programa.

Las prácticas pretenden la participación activa del alumno en el aprendizaje. Se llevan a cabo en dos partes:

La primera en aulas de informática donde se instruye a los alumnos en la utilización de Internet en la búsqueda y documentación de interacciones farmacológicas. Además, se utilizarán programas informáticos específicos para la búsqueda de posibles interacciones que se pueden producir en el tratamiento con varios fármacos.

Se propondrán casos clínicos que son resultados claros de interacciones de fármacos. Discusión y resolución de estos casos prácticos.

Seminarios y trabajos en grupo: facilita el desarrollo de actitud crítica, la selección bibliográfica y el entrenamiento del alumno como comunicador. Cada grupo tendrá al menos una reunión con el profesor tutor, para el planteamiento del trabajo y aproximación metodológica del mismo. Cada grupo expondrá su trabajo en las sesiones de seminarios, y posteriormente lo debatirán con el profesor y con sus compañeros. Los trabajos concluidos se incorporarán, con permiso de los autores, a STUDIUM como material complementario de la asignatura.

Actividades en la plataforma Studium: mediante el uso de las herramientas del campus virtual podrán realizarse consultas, autoevaluaciones, etc.

8. PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Actividades introductorias				
Sesiones magistrales	22		35	57
Eventos científicos				
En aula	10		5	15
En el laboratorio				
Prácticas	5			5
De campo				
De visualización (visu)				
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios	9		10	19
Exposiciones				
Debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online	3			3

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Preparación de trabajos		2	20	22
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test	2			2
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
TOTAL	53	2	70	125

9. RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BONATE PL, REITH K, WEIR S.1998. Drug interactions at renal level: implications for drug development. Clin Pharmacokinet 34: 375-404
- KIM R.B. 2003.The Medical Letter Handbook of Adverse Drug Interactions. Publisher: Medical Letter
- HANSTEN PD, HORN JR. 2004. The Top 100 Drug Interactions: A Guide to Patient Management. 5th edition. H & H Pubns
- KIM R.B., 2003. RODRIGUES A., 2002, Drug-Drug interactions. Marcel Dekker. New York
- STOCKLEY I.H., 2004, Stockley's Drug Interactions: A Source Book of Interactions, Their Mechanisms, Clinical Importance and Management. 6th edition. Pharmaceutical Press. London
- TATRO, D.T., 2006, Drug Interaction Facts. Published by Facts and Comparisons
- ZUCCHERO FJ, HOGAN MJ, SOMMER 2004. CD.Pocket Guide to Evaluation of Drug Interactions 5th edición. AnAPhA HANDBOOK

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.

- www.drug-interactions.com P Cytochrome P450 Drug Interaction Table
- www.mhc.com/Cytochrome P The P450 Drug Interactions Home Page
- www.fda-gov/medwatch
- www.hiv-drug_interactions.org
- www-projinf.org
- <http://www.drugdigest.org/DD/Interaction/ChooseDrugs>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>

Se recurrirá a la plataforma Studium para difundir la información relacionada con la organización y contenidos de la asignatura.

10. EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

El dominio de los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura, sus relaciones y aplicaciones se evaluarán mediante la realización de un único examen teórico.

La asistencia y participación activa en todas las actividades programadas constituirá el criterio a considerar en la evaluación continuada.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Instrumentos de evaluación	Criterios de evaluación	% de la Evaluación
Examen escrito de preguntas de opción múltiple y preguntas cortas. Consistirá en preguntas relacionadas con los contenidos impartidos en las lecciones teóricas y prácticas.	Comprensión y aplicación de conceptos explicados en clases teóricas y prácticas. Nivel de relación entre contenidos y razonamiento adecuado. Ausencia de errores conceptuales	60 % y se requiere una nota mínima de 5 para superar la asignatura
Evaluación continuada de prácticas y actividades on line-programadas	Se valorará la asistencia, la participación activa en las actividades previstas y la capacidad de aplicar los conceptos teóricos a la resolución de problemas prácticos	20%
Presentación de trabajos	Capacidad de síntesis, de análisis crítico y de comunicación	20%

METODOLOGIAS DE EVALUACION

Metodología	Tipo de prueba a emplear	calificación
	Examen	60 %
	Evaluación continua	20 %
	Presentación oral	20 %
	Total	100%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Observaciones (p.e. sobre exámenes especiales, adaptaciones, recuperación, etc.):

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Realización de las autoevaluaciones previstas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Si el alumno no aprobara la asignatura en la primera convocatoria deberá presentarse al examen de la segunda con toda la materia impartida a lo largo del curso. La realización de clases prácticas, trabajos en grupo y seminarios tendrán validez para un curso académico

