

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA - GRADO EN FARMACIA
 ASIGNATURAS - CURSO 2015-2016
 Cuarto curso – Primer cuatrimestre

FARMACOLOGÍA I

1.- Datos de la Asignatura

Código	100130	Plan	2008	ECTS	5
Carácter	OBLIGATORIA	Curso	4º	Periodicidad	S1
Área	FARMACOLOGÍA				
Departamento	FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	MÓNICA GARCÍA DOMINGO	Grupo / s	
Departamento	FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA		
Área	FARMACOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE FARMACIA		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	mgarciad@usal.es	Teléfono	923294530

Profesor	MARÍA LUISA MARTÍN CALVO	Grupo / s	
Departamento	FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA		
Área	FARMACOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE FARMACIA		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	marisam@usal.es	Teléfono	923294530

Profesor	ASUNCIÓN MORÁN BENITO		
Departamento	FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA	Grupo / s	
Área	FARMACOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE FARMACIA		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
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 Farmacología (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 (AGEMED), 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.

FARMACOLOGIA 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. Oxido 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

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.

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

1. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
2. Capacidad de análisis y síntesis

PERSONALES

1. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.

SISTÉMICAS

1. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

7.- Metodologías docentes

Describir las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

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
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	15			15
	- 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

- Flórez, J., Armijo, J.A., Mediavilla, A., Farmacología humana. 2013. Masson S.A.
- Goodman, L.S., Gilman, A., Las bases farmacológicas de la terapéutica. 2007. McGraw-Hill Interamericana.
- Lorenzo, P., Moreno, A., Leza, J.C., Lizasoain, I., Moro, M.A. Velázquez, Farmacología Básica y Clínica. 2009. Ed. Medica Panamericana.
- Setter, F.H., Raffa, R.R., Rawls, S.M., Beyzarov, E.P. Farmacología Ilustrada 2008. Elsevier Masson
- Page, C.P., Curtis, M.J., Sutter, M.C., Walker, M.J.A., Hoffman B.B. : Farmacología integrada. 1998. Harcourt Brace.
- Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J. M. Farmacología. 2012. Elsevier Churchill Livingstone
- Ruiz, M. - Fernández, M. Fundamentos de Farmacología Básica y Clínica. 2013. Panamericana
- Katzung, B. G. Farmacología Básica y Clínica 2013. Mc Graw Hill Lance.

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

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

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 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. Este criterio sólo se evaluará si se ha participado y resuelto el 75 % de los trabajos o tareas asignadas. La asistencia a un mínimo del 75% de los talleres es imprescindible para superar la asignatura.
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

1.- Datos de la Asignatura

Código	100131	Plan	2008	ECTS	8
Carácter	Obligatorio	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			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª LUISA SAYALERO MARINERO	Grupo / s	
Departamento	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
Área	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
Centro	FACULTAD DE FARMACIA		
Despacho	SOTANO DEPARTAMENTO		
Horario de tutorías	10-12 h Lunes		
URL Web	http://studium.usal.es		
E-mail	sayalero@usal.es	Teléfono	923-294536. Ext: 1813

Profesor	Mª JOSÉ DE JESÚS VALLE	Grupo / s	
Departamento	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
Área	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
Centro	FACULTAD DE FARMACIA		
Despacho	SEMISÓTANO		
Horario de tutorías	10-12 h Martes, Miércoles y Jueves		
URL Web	http://studium.usal.es		
E-mail	mariajosedj@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		
Horario de tutorías	10-12 h Martes, Miércoles y Jueves		
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		
Horario de tutorías	9-10 h. Lunes, Martes y Jueves		
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 y otros órganos, 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

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.

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

1. Conocer las propiedades químicas, físicas y físico-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 físico-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. Controles.

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.- Dsecación. Importancia de la humedad de equilibrio de fármacos y excipientes en el desarrollo de formas farmacéuticas. Dsecación 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.

Tema 13.- Formas sólidas de administración oral: granulados. Técnicas de granulación. Recubrimientos. Formulación magistral e industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles.

Tema 14.- Formas sólidas de administración oral: Cápsulas. Materias primas. Composición y formulación. Formulación magistral. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles.

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.

Tema 16.- Formas sólidas de administración oral: Comprimidos especiales. Clasificación. Recubrimientos. Componentes de la formulación. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles.

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 estas formulaciones. Formulación magistral. Producción industrial. Envasado y acondicionamiento Ensayos y controles.

Tema 19.- Formas de administración parenteral I: Clasificación. Requisitos. Métodos de despirogenización. Métodos de isotonización. Controles.

Tema 20.- Formas de admistración parenteral II: Preparación de formas parenterales: etapas del proceso de fabricación. Envasado y acondicionamiento. Ensayos y controles.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1.- Pulverización y análisis granulométrico por tamización en cascada, según RFE, de un fármaco

Práctica 2.- Preparación de granulados y comprimidos. Controles

Práctica 3.- Preparación de cápsulas rígidas de administración por vía oral. Controles

Práctica 4.- Cálculo del HLB. Preparación de emulsiones Controles

TUTORIAS ESPECIALIZADAS

Mediante enseñanza on-line se impartirá alguno de los temas del programa cuyo contenido sea más descriptivo.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DIRIGIDAS

Lectura y análisis de un artículo científico propuesto por el profesor, El estudiante deberá responder en el examen (como parte independiente) a preguntas relacionadas con este trabajo.

OTRAS ACTIVIDADES

Se programaran visitas a laboratorios farmacéuticos.

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.

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
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	20	2	2	24
	- 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. Pharmaceutics. 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.
- AULTON ME. 2013. Aulton's Pharmaceutics. The design and manufacture of medicines, 4ª Ed. Churchill. Livingstone.
- FAULI TRILLO C. 1993. Tratado de Farmacia Galénica. Luzan 5, SA 4ª Ed. Madrid.
- MOLINERO LEIVA MJ, GARCÍA GÁMIZ. 2014. Formulación magistral. Prácticas de Laboratorio. Editorial Paraninfo. 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 Great Britain. Ed.: The Pharmaceutical Press.
- REAL FARMACOPEA ESPAÑOLA. Quinta Edición, Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2015
- THE EUROPEAN PHARMACOPOEIA. 8th Edition. Strasbourg. Council of Europe, 2014.
- USP37-NF32. Rockville. The United States Pharmacopeial Convention, 2014.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

- <http://www.fda.gov/Drugs/default.htm> : FDA
- <http://www.ema.europa.eu/ema/> : Agencia Europea del Medicamento
- <http://www.portalfarma.com> : Bases de Datos del CGCOF (BOT)
- <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 ROBERT, COLOMA Cómo son y cómo se fabrican los medicamentos. (Cd-Rom) La tecnología farmacéutica en imágenes.
- ENCARNA GARCÍA MONTTOYA. Formación práctica en tecnología farmacéutica: NCF en la fabricación de comprimidos. CD Rom
- ENCARNA GARCÍA MONTTOYA. 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

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 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 dicho cuaderno se anotarán los resultados de las mismas. Se realizará un examen práctico a la finalización de las mismas que contribuirá en un 10% a la calificación final, siempre que se obtenga una calificación ≥ 5 .

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

Exámenes escritos:

Sobre el contenido de las clases teóricas y prácticas y sobre el trabajo propuesto en las actividades dirigidas. (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) y aprobar
- Aprobar el examen del trabajo dirigido.
- Superar el examen de los contenidos teóricos

La calificación global se obtendrá calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

1. Evaluación de los trabajos dirigidos: 10 %.
2. Asistencia y aprovechamiento de los seminarios impartidos: 5%
3. Prácticas de laboratorio: 10 %.
4. Examen final: 75 %. (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: examen práctico

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 práctica sobre los contenidos impartidos en el laboratorio	Preguntas y casos prácticos a resolver sobre un aspecto concreto de las clases prácticas	10 %
Prueba escrita sobre el tema del trabajo dirigido	Preguntas sobre los casos a resolver en el trabajo dirigido	10 %
Cuestionario tipo test sobre el contenido de cada caso propuesto en los seminarios	Preguntas sobre los casos a resolver propuestos en los seminarios	5 %
	Total	100 %
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.		
Dado que el alumno debe 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, se recomienda revisar en profundidad los contenidos teóricos/prácticos de dichas partes y consultar con el profesor las posibles dudas		

11.- Organización docente semanal

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/ No presenciales	Otras Actividades
1	3	20					
2	3	20					
3	3	20	1				
4	3		1	2			2
5	3	20		2			1
6	3	20	1	2			1
7	3		1	2		2	1
8	3						8
9	3		1	2			8
10	3		1	2			5
11	3		1	2			
12			1	2			
13				2			
14							
15							
16						2	
17							
18							

* Este horario está sujeto a modificaciones en función del calendario académico o de modificaciones por la Comisión de Docencia.

SALUD PÚBLICA

Datos de la Asignatura

Código	100132	Plan	2008	ECTS	9
Carácter	Obligatorio	Curso	4º	Periodicidad	C1
Área	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA				
Departamento	CIENCIAS BIOMÉDICAS Y DEL DIAGNÓSTICO				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	RAMONA MATEOS CAMPOS	Grupo / s	
Departamento	CIENCIAS BIOMÉDICAS Y DEL DIAGNÓSTICO		
Área	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA		
Centro	FACULTAD DE MEDICINA		
Despacho	2.20		
Horario de tutorías	De 10 a 12 horas Lunes, Martes, Jueves		
URL Web			
E-mail	rmateos@usal.es	Teléfono	Ext. 1817/1809

Profesor	LUIS FÉLIX VALERO JUÁN	Grupo / s	
Departamento	CIENCIAS BIOMÉDICAS Y DEL DIAGNÓSTICO		
Área	MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA		
Centro	FACULTAD DE MEDICINA		
Despacho	2.19		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	luva@usal.es	Teléfono	Ext. 1817/1809

Objetivos y competencias 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

Competencias específicas:

Competencias de Conocimientos

1. Conocer los conceptos básicos de salud y Salud Pública
2. Conocer y valorar los determinantes de la salud
3. Adquirir los conocimientos sobre epidemiología y farmacoepidemiología
4. Conocer los métodos y medios de educación sanitaria
5. Conocer la Relación existente entre medio ambiente y salud

6. Estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad
7. Adquirir los conocimientos sobre epidemiología y prevención de enfermedades transmisibles y no transmisibles
8. Conocimientos sobre planificación y programación sanitarias
9. 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

Competencias 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

Temario de 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. Desigualdades en 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. Fármacovigilancia.

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.

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: Vacunación

Tema 20.- Epidemiología y prevención de enfermedades según la vía de transmisión: digestiva, aérea.

Tema 21.- Epidemiología y prevención de enfermedades según la vía de transmisión: sexual, parenteral.

Tema 22.- Epidemiología y prevención de las zoonosis y de las enfermedades transmitidas por artrópodos.

Tema 23.- Epidemiología y prevención de las enfermedades no transmisibles.

Tema 24.- Epidemiología y prevención de las enfermedades cardiovasculares.

Tema 25.- Epidemiología y prevención de la diabetes mellitus

Tema 26.- Epidemiología y prevención del cáncer.

Tema 27.- Epidemiología y prevención de las lesiones por causas externas.

VIII. PROMOCIÓN DE LA SALUD

Tema 28.- Programas de promoción de la Salud en la infancia y la adolescencia.

Tema 29.- Programas de promoción de la Salud en la edad adulta y envejecimiento.

Tema 30.- Salud laboral.

IX. ESTILOS DE VIDA Y SALUD

Tema 31.- Alimentación y Salud

Tema 32.- Desviaciones alimentarias. Sobrepeso y obesidad

Tema 33.- Actividad física y salud.

Tema 34.- Estilos de vida negativos para la salud: Drogodependencias, tabaco, alcohol.

X. PLANIFICACIÓN EN SALUD PÚBLICA

Tema 35.- Planificación en Salud Pública.

Tema 36.- Programación sanitaria

XI. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS

Tema 37.- Modelos de Sistemas Sanitarios.

Tema 38.- El Sistema Sanitario Español.

Tema 39.- El farmacéutico y la Salud Pública.

Tema 40.- Salud Pública Internacional. Organización Mundial de la Salud.

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 un Plan de Salud

Prácticas:

1. Análisis demográfico de una población
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

Metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		47		74	121
Prácticas	- En aula	12		15	27
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	2		5	7
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		12		26	38
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

Recursos

Libros de consulta para el alumno

- PIEDROLA GIL G. Medicina Preventiva y Salud Pública. 11ª ed. Elsevier Masson. Barcelona 2008.
- MARTÍNEZ GONZÁLEZ MA. Conceptos de Salud Pública y Estrategias preventivas. ELSEVIER. Barcelona. 2013.
- TULCHINSKY T, VARIKOVA E. The New Public Health. Third Edition. Academic Press. ELSEVIER. New York. 2014.
- GORDIS L. Epidemiología. 5ª ed. ELSEVIER SAUNDERS. Barcelona. 2015.
- STROM BL, KIMMEL SE, HENNESSY S. Textbook of Farmacoepidemiology. Second edition. WILEY Blackwell. Oxford. 2013
- STROM BL, KIMMEL SE, HENNESSY S. Farmacepidemiology. Fifth Edition WILEY Blackwell. Oxford. 2012
- 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, Servicios Sociales e Igualdad <http://www.msssi.gob.es>
- Organización Mundial de la Salud: www.who.org
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios: <http://www.aemps.gob.es>
- Diferentes direcciones web se facilitarán a lo largo del curso

Sistemas de 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: 75% de la nota. Constará de una parte tipo test (60% de la nota) y otra parte de respuestas cortas y casos prácticos (40% de la nota). Para superar el examen es necesario aprobar (nota = 5) cada una de las partes.
- Exposición del trabajo dirigido: 10% de la nota
- Asistencia y participación: 15% de la nota

Es necesario obtener el aprobado (Nota =5) en cada una de las partes expuestas anteriormente para aprobar la asignatura.

Recomendaciones para la recuperación.

- Se conservará la asistencia y participación
- Se conservará la nota del trabajo dirigido siempre que haya superado el 5
- Se conservará la nota del examen parcial si ha sido eliminado (Nota = 6,5)

GESTION Y PLANIFICACION

Datos de la Asignatura

Código	100133	Plan	2008	ECTS	3
Carácter	Obligatorio	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			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	ANA-CELIA ALONSO GONZÁLEZ	Grupo / s	Único
Departamento	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
Área	FARMACIA Y TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA		
Centro	FACULTAD DE FARMACIA		
Despacho	SOTANO		
Horario de tutorías	12:00-14:00 h		
URL Web			
E-mail	anacelia@usal.es	Teléfono	923-294536. Ext: 1811

Objetivos y competencias de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que el estudiante alcanzará y las competencias de entre las previstas en el plan de estudios que el estudiante adquiere superando esta asignatur

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, especialmente la OF.
3. Informar sobre los tipos de proveedores, modos de facturación y análisis de ofertas.
4. Proporcionar nociones básicas de farmacoeconomía.
5. Proporcionar nociones básicas de venta y marketing.
6. Dar a conocer las utilidades y prestaciones de los programas de gestión en la OF.

Temario de contenidos

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

TEMA 1.- Economía: concepto y objetivos. El sistema de economía de mercado: mercado, demanda, oferta, equilibrio de mercado.

TEMA 2.- Formas de organización de las empresas. La OF, laboratorios farmacéuticos, almacenes de distribución y la farmacia hospitalaria como empresas.

TEMA 3.- Impuestos que afectan al titular de una OF. Impuestos directos, locales, indirectos. Seguros.

TEMA 4.- Costes de una empresa. Concepto, tipos de costes y sistemas de costes. Umbral de rentabilidad.

TEMA 5.- Productos de la OF. Precios de los productos en la OF. Elementos del mercado farmacéutico. Criterios para la financiación pública. Aportación o copago. PVL, PVA, PVP y PVPIVA. Margenes del almacén de distribución y de la OF.

TEMA 6.- Gestión del stock. Concepto de stock. Tipos de existencias. Stock en amplitud. Stock en profundidad. Inventario: tipos de inventario, valoración de las entradas, valoración de las salidas. Analisis de Pareto. Rotación del stock. Tipos de proveedores y valoración de las ofertas.

TEMA 7.- Farmacoeconomía. Concepto. Metodología, utilidad y tipos de evaluación económica.

TEMA 8.- Contabilidad. Tipos de contabilidad. Patrimonio. Balance de situación. Cuenta de pérdidas y ganancias.

TEMA 9.- Técnicas de mercado. Marketing. Benchmarking. Técnicas de venta: merchandising de gestión, merchandising de presentación.

SEMINARIOS

SEMINARIO 1.- Resolución de ejercicios de costes

SEMINARIO 2 y 3.- Resolución de ejercicios de precios

SEMINARIO 4 y 5.- Resolución de ejercicios de gestión del stock

SEMINARIO 6.- Resolución de ejercicios de contabilidad

PRACTICAS

La informática en la OF. Prestaciones de los programas de gestión. Resolución de casos prácticos con la ayuda de un programa implementado en ordenador.

Visita a un almacén de distribución farmacéutica.

OTRAS ACTIVIDADES

Realización de controles (tipo test) y comentarios de los mismos en clase

Metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		15		15	30
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	3		2	5
	- De campo	2			2
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		4	10
Exposiciones y debates					
Tutorías		3		2	5
Actividades de seguimiento online			1		1
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)				10	10
Exámenes		2		10	12
TOTAL		31	1	43	75

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 farmaceutico. 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

Sistemas de 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:

Para superar la asignatura, es obligatoria la realización de las clases prácticas de ordenador en el grupo en que el estudiante es convocado. Solo se admiten cambios de grupo por motivos académicos justificados o por motivos médicos (con el correspondiente documento sanitario que lo acredite).

Si el estudiante no pudiera realizar las prácticas de ordenador deberá presentarse a un examen práctico (cuya fecha determinará el profesorado de la asignatura), que deberá aprobar antes de poder presentarse al examen de la asignatura. Este examen práctico no tiene opción de ser recuperado en caso de no aprobarse.

Asimismo, es obligatoria la realización de la visita a la Cooperativa Farmaceutica Salmantina en el grupo en que el estudiante es convocado. Solo se admiten cambios de grupo por motivos académicos justificados o por motivos médicos (con el correspondiente documento sanitario que lo acredite).

Si el estudiante no pudiera realizarla, deberá presentarse a un examen oral (cuya fecha determinará el profesorado de la asignatura), que deberá aprobar antes de poder presentarse al examen de la asignatura. Este examen oral no tiene opción de ser recuperado en caso de no aprobarse.

Evaluación continua:

- Se valorarán los resultados obtenidos por el estudiante en los controles escritos realizados en el aula y en los ejercicios planteados por el profesor.
- Asistencia participativa en clases y seminarios.

Prueba escrita:

Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos del programa (proporcionados al estudiante 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 65% de la calificación total

Examen de problemas: el 15% de la calificación total

Examen de prácticas: el 10% de la calificación total

Asistencia y participación en clases y seminarios: 10% de la calificación total.

Instrumentos de evaluación

Prueba escrita

Evaluación continua presencial

Asistencia y participación en seminarios y tutorías

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.

Será condición indispensable para superar la asignatura, la asistencia como mínimo a la mitad de las clases y a la mitad 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 estudiante 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 estudiante demostrará en cada curso, la consecución del total de los objetivos planteados.

SANIDAD ALIMENTARIA

1.- Datos de la Asignatura

Código	100155	Plan	2008	ECTS	5
Carácter	Optativo	Curso	4º	Periodicidad	C1
Área	Nutrición y Bromatología				
Departamento	Química Analítica, Nutrición y Bromatología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

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)		
Horario de tutorías	Lunes y martes 12 a 13 horas y Martes y jueves 17 a 19 horas		
URL Web			
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		
Horario de tutorías	Lunes y viernes 10 a 11 horas Martes y miércoles 11 a 13 horas		
URL Web			
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 nitritos y nitratos. Valoración riesgo-beneficio.
- Tema 10.- 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 11.- Patógenos microbianos transmitidos por alimentos.** Mecanismos de patogenicidad. Factores de virulencia.
- Tema 12.- Bacterias responsables de intoxicaciones alimentarias:** Intoxicación estafilocócica. Botulismo. Intoxicación alimentaria y botulismo infantil. Infecciones e intoxicaciones por *Bacillus cereus*.
- Tema 13.- Bacterias responsables de infecciones alimentarias:** Enterobacterias. *Brucella spp.* *Campylobacter spp.* *Clostridium perfringens*. *Listeria monocytogenes*. *Vibrio spp.* Patógenos emergentes.
- Tema 14.- 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.
- Valoración individual del riesgo/beneficio por el consumo de pescados y otros alimentos.

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.

Básicas/Generales.

CG 1 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

CG 2 Prestar consejo nutricional y alimentario en distintos ámbitos

Específicas.

CONOCIMIENTOS

CE 1 Comprender los conceptos de peligro, riesgo y seguridad

CE 2 Conocer y comprender los fundamentos, parámetros y criterios a utilizar en la evaluación de riesgos alimentarios

CE 3 Adquirir conocimientos sobre las medidas y sistemas a aplicar para la gestión de riesgos y las consideraciones a tener en cuenta en su comunicación

CE 4 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

CE 5 Conocer los microorganismos patógenos transmitidos por alimentos, mecanismos de patogenidad, factores que afectan a su supervivencia y control y prevención de los posibles riesgos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CE 6 Calcular ingestas tolerables y dosis de referencia aguda de sustancias químicas presentes en alimentos

CE 7 Estimar ingestas de sustancias químicas por distintos grupos de población y caracterizar los riesgos

CE 8 Aplicar medidas de control para evitar riesgos microbiológicos durante el procesado de alimentos

CE 9 Aplicar técnicas de análisis microbiológico de alimentos e interpretar los resultados de forma adecuada

CE 10 Valorar e interpretar las acciones y medidas de gestión del riesgo

CE 11 Analizar posibles actuaciones de comunicación del riesgo

CE 12 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

CT 1 Comunicación oral y escrita

CT 2 Capacidad de análisis y síntesis

PERSONALES

CT 3 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia

SISTÉMICAS

CT 4 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. La valoración riesgo/beneficio del consumo de algunos alimentos se realizará manualmente y 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
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	12	5	5	22
	- 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

- CAMEÁN A.M., REPETTO M. (directs) (2006). Toxicología alimentaria. Díaz de Santos, S.A. Madrid. 704 pp.
- DOYLE MP., BEUCHAT LR., MONTVILLE TJ. (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
- JAY JM, LOESSER MJ, SALDEN DA. (2009). Microbiología Moderna de los alimentos (5ª ed). 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 DA., MORENO B., STRUJIK CB. (2002). Microbiología de los alimentos. Acribia, S.A. Zaragoza.
- MOTARJEMI Y., ADAMS M. (2006). Emerging foodborne pathogens. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN):

<http://www.aesan.msssi.gob.es/>

European Food Safety Authority (EFSA) <http://www.efsa.europa.eu/>

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.ilsilife.org

European Centre for Disease Prevention and Control

<http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>

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

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 5%
- Prácticas 15%
- Exposición del trabajo individual 25%
- Discusión del trabajo científico 20%
- Evaluación de contenidos teóricos mediante prueba escrita 35%

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:

2. CE1,6,7,10-12; CT1-4
3. CE5,8-9,13; CT1-4
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.

MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	100158	Plan	2008	ECTS	5
Carácter	Optativo	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			

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		
Horario de tutorías	12:00-14:00 h		
URL Web			
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 IV: FARMACIA Y TECNOLOGIA FARMACEUTICA
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Completar la formación del estudiante 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 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 ellos. En la Oficina de Farmacia, debe tener una formación y conocimientos que le permitan aconsejar 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

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.

- 1.- Proporcionar conocimientos básicos sobre el método terapéutico homeopático.
- 2.- Informar de las diferentes técnicas de preparación de medicamentos homeopáticos.
- 3.- Citar las 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.- Normativa legal del medicamento homeopático.

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.

OTRAS ACTIVIDADES

Conferencias y charlas impartidas por profesionales de la industria farmacéutica y de la Oficina de Farmacia.

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.

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 alopátia 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

Describir las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

- Clases magistrales
- Clases prácticas de laboratorio.
- Seminarios de problemas y ejercicios prácticos.
- Enseñanza virtual a través de la plataforma Studium.
- Conferencias y charlas de profesionales de la industria y de Oficina de Farmacia

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		25		27	52
Eventos científicos					
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	10		6	16
	- En aula de informática				
	- De campo	5		2	7
	- De visualización (visu)				
Practicum					
Prácticas externas					
Seminarios		5		7	12
Exposiciones					
Debates					
Tutorías		3	2		5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Trabajos					
Resolución de problemas			10	7	17
Estudio de casos					
Fosos de discusión					
Pruebas objetivas tipo test		0.5		3	3.5
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		50	12	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, test 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 obligatoria la realización de las clases prácticas en el grupo en que el estudiante es convocado. Solo se admiten cambios de grupo por motivos académicos justificados o por motivos médicos (con el correspondiente documento sanitario que lo acredite).

Si el estudiante no pudiera realizar las prácticas de laboratorio deberá presentarse a un examen práctico (cuya fecha determinará el profesorado de la asignatura), que deberá aprobar antes de poder presentarse al examen de la asignatura. Este examen práctico no tiene opción de ser recuperado en caso de no aprobarse.

Evaluación continua:

* Se valorarán los resultados obtenidos por el estudiante en los controles escritos realizados sin previo aviso durante clases y seminarios.

* Asistencia y participación activa en las clases y seminarios.

Prueba escrita:

Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos del programa (proporcionados al estudiante en las clases magistrales, clases prácticas, seminarios, etc.) que podrá contener preguntas tipo test multirespuesta, problemas, preguntas expositivas, preguntas cortas o 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 necesario aprobar las prácticas. Si el estudiante no hubiera realizado las prácticas de laboratorio deberá presentarse a un examen práctico (cuya fecha determinará el profesorado de la asignatura), que deberá aprobar antes de poder presentarse al examen de la asignatura. Este examen práctico no tiene opción de ser recuperado en caso de no aprobarse.

Evaluación continua:

• Se valorarán los resultados obtenidos por el estudiante 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 estudiante en las clases magistrales, clases prácticas, seminarios, etc.) que podrá contener preguntas tipo test multi-respuesta, 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. Asistencia a conferencias y charlas programadas: 5 % de la calificación total. Este porcentaje, de no celebrarse ninguna conferencia o charla será de libre disposición por parte del profesor que incrementará el porcentaje de cualquiera de las otras partes evaluadas.

Instrumentos de evaluación		
- Prueba escrita - Evaluación continua presencial - Asistencia y participación en las clases magistrales, seminarios, conferencias y charlas		
METODOLOGIAS 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 test y de problemas	15%
Asistencia a clases, seminarios	Control de presencialidad	10%
Planteamiento de preguntas control , conferencias, charlas	Resolución de preguntas control Asistencia a charlas	5%
	Total	100%
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 estudiante 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 estudiante deberá demostrar en cada curso, que ha conseguido la totalidad de los objetivos planteados.		

DISEÑO DE FÁRMACOS APLICADO

Datos de la Asignatura

Código	100164	Plan	2008	ECTS	5
Carácter	Optativo	Curso	4	Periodicidad	C1
Área	Química Orgánica				
Departamento	Química Farmacéutica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium y desarrollo personal			
	URL de Acceso:	http://quitar.usal.es/ , http://farmacoquimica.usal.es y http://studium.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Rafael Peláez Lamamie de Clairac Arroyo	Grupo / s	A
Departamento	Química Farmacéutica		
Área	Química Orgánica		
Centro	Facultad de CCAAAA		
Despacho	Dpto. Química Farmacéutica. Facultad de Farmacia		
Horario de tutorías			
URL Web	http://quifar.usal.es		
E-mail	pelaez@usal.es	Teléfono	923 294528 923 294500 (1823)

Profesor r	José Luis López Pérez	Grupo	A
Departamento	Química Farmacéutica		
Área	Química Orgánica		
Centro	Facultad de Farmacia		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	lopez@usal.es	Teléfono	923 294528 Ext. 1825

Objetivos y competencias de la asignatura

OBJETIVOS:

- Aplicar las **metodologías** empleadas en el **diseño de fármacos**.
- Comprender la **interrelación** entre **estructura, propiedades y actividad**.
- Analizar las **interacciones** entre los **fármacos** y sus **dianas biológicas**
- Capacitación para la **generación de estructuras** de fármacos
- Capacitación para el **análisis de complejos** fármaco-diana.

COMPETENCIAS:

ESPECÍFICAS.

Competencias de habilidad (CE-1):

- Capacidad de generar estructuras de moléculas y predecir sus propiedades.
- Habilidad para establecer similitudes y diferencias de un conjunto de sustancias.
- Habilidad para analizar las interacciones de fármacos con sus dianas.
- Habilidad para utilizar herramientas para el diseño y desarrollo de fármacos.

Competencias de conocimiento: (CE-2)

- Conocimiento de las bases del diseño de fármacos.

Competencias de actitudes: (CE-3)

- Imaginación, análisis, trabajo 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).

Temario de contenidos

El objetivo de la asignatura es proporcionar una visión global y aplicada de las técnicas y herramientas utilizadas en diseño de fármacos, mediante su aplicación a ejemplos concretos. De esta manera, se capacita a los estudiantes para su especialización en el diseño y mejora de fármacos y otros compuestos bioactivos y se da formación fundamental para otras ramas de investigación y aplicadas relacionadas con la acción de los fármacos, ya que estas metodologías se están extendiendo desde los laboratorios de investigación básica hacia la investigación más aplicada y la clínica, tanto en la industria como en los laboratorios de investigación.

Las herramientas empleadas tienen una gran importancia industrial y académica para profesionales relacionados con las ciencias de la vida, al ser de uso exclusivamente científico y de gran aplicación en todos los ámbitos profesionales relacionados con fármacos y productos bioactivos. Su gran utilidad se pone de manifiesto si se considera que todas las empresas dedicadas o relacionadas con el 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.

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. Propiedades. Gráficos moleculares. Análisis conformacional. Generación de modelos moleculares.

Tema 3. Diseño de fármacos. Diseño basado en la estructura de los ligandos. Dianas de los fármacos. Diseño basado en la Diana. Complejos fármaco-receptor. Aplicaciones de la informática al diseño de fármacos.

Tema 4. Quimioinformática. Bases de datos de ligandos. Bases de datos de dianas.

Contenidos de las clases prácticas:

Las clases prácticas se realizarán en las aulas de informática, utilizando software específico para el diseño de fármacos. El manejo de dicho software sólo requiere conocimientos básicos de informática (uso del ratón y teclado).

1. Generación y análisis de modelos de fármacos
2. Análisis de dianas de los fármacos
3. Análisis de complejos de fármacos con sus dianas
4. Búsquedas en bases de datos de fármacos

Metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		9		5	14
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	30		20	50
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4		10	14
Exposiciones y debates		4		10	14
Tutorías					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				33	33
Otras actividades (detallar)					
Exámenes					
TOTAL		47		78	125

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 bases de datos y publicaciones electrónicas disponibles en los recursos electrónicos de la usal, y otras disponibles en la web, que variarán en función de las elecciones realizadas por los alumnos durante el desarrollo del curso.

Sistemas de 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

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la realización de trabajos de índole aplicada, en los que los alumnos harán y valorarán propuestas concretas relacionadas con la aplicación de modelos al descubrimiento de nuevos fármacos.

Criterios de evaluación

Se valorará la capacidad de análisis y la justificación de las decisiones, no necesariamente el acierto en las mismas.

Para superar la asignatura deberán entregarse los trabajos en los plazos acordados y estos deberán responder adecuadamente a las cuestiones planteadas.

La asistencia a prácticas es obligatoria.

Instrumentos de evaluación

Trabajo 1: Análisis de la industria farmacéutica. (CT-2 y CT-3)

A través del estudio de nuevos fármacos los alumnos analizarán la industria farmacéutica y su capacidad para generar nuevos fármacos.

Trabajo 2: Significado y utilidad de los modelos. (CT-1, CT-2 y CT-3)

En este trabajo los alumnos analizarán de forma crítica modelos sencillos ya conocidos (como por ejemplo el concepto llave - cerradura), para intentar explicar su importancia, utilidad y limitaciones.

Trabajo 3: Propuesta de una familia de compuestos. (CE-1, CT-2 y CE-3)

Cada alumno propondrá una nueva familia de análogos de ligandos conocidos. Los alumnos analizarán las propuestas de los demás y sugerirán limitaciones y ventajas, aprovechando la información para refinar sus modelos.

Trabajo 4: Refinado de los ligandos iniciales. (CE-1, CT-2 y CE-3).

Uso de la interacción fármaco – diana para el refinado de las propuestas iniciales. (CE-1, CE-2, CT-1, CT-2)

Trabajo 5: Búsqueda en bases de datos.

Análisis de las propuestas realizadas mediante búsquedas de compuestos similares a los propuestos.

Presentación final:

Resumen de los trabajos 1 – 5. Análisis y valoración del proceso. Valoración de los resultados. Defensa ante los compañeros de la propuesta final. Análisis de los trabajos de otros alumnos.

Prácticas: Se valorará la realización de los ejercicios propuestos durante las mismas. La asistencia en los grupos establecidos es obligatoria.

Recomendaciones para la recuperación.

Completar los trabajos. Realizar la presentación. Seguir las indicaciones de los profesores en los trabajos realizados.