

Grado en

Biología



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

guías académicas 2012-2013

Edita:
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

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

Índice

PRESENTACIÓN	
Presentación	7
NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CENTRO	8
ESTRUCTURA ORGÁNICA Y CONTACTOS.....	8
Dirección académica y Comisiones	8
Profesorado y Personal de Administración y Servicios	11
CALENDARIO ACADÉMICO	16
NORMATIVAS DE USO Y RECURSOS DE APOYO	20
Plazos de Interés	20
Biblioteca	20
Aulas de Informática.....	23
Forma de Activar el Correo Electrónico	23
Movilidad Internacional en la Facultad de Biología	26
Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles	27
Acuerdo de la Conferencia Española de Decanos de Biología sobre prácticas con seres vivos	28
DIRECCIONES WEB DE INTERÉS.....	29
NORMATIVAS UNIVERSITARIAS	29
Normas de permanencia	29
Reglamento de Evaluación.....	32
Reconocimiento y Transferencia de créditos	40
Reglamento de Trabajos Fin de Grado en la Facultad de Biología	50
Reglamento de prácticas externas en empresa	60
Adelanto de convocatorias en pruebas de evaluación de estudios de Grado	63
Reglamento del Tribunal de Compensación para Grados	65
1. GRADO EN BIOLOGÍA	69
Presentación de la Titulación	71
Perfil de Ingreso	71
Perfil de Egreso	71
Competencias	72
Salidas profesionales	72
ACCESO, MATRÍCULA Y AUTOMATRÍCULA	74
PROGRAMA FORMATIVO.....	75
Calendario de implantación del Grado de Biología	75
Tabla de equivalencias entre las asignaturas de la Licenciatura y el Grado en Biología	75

Plan de Estudios	77
Horarios	80
Calendario de Pruebas de evaluación	90
Calendario de Prácticas	92
Fichas de planificación docente de las asignaturas	99
Primero	99
Primer Semestre	99
• Biología General	99
• Geología	105
• Matemáticas Aplicadas a la Biología	110
• Física Aplicada a la Biología	114
• Química General Aplicada a la Biología	119
Segundo Semestre	124
• Química Orgánica	124
• Bioestadística	128
• Biología Evolutiva	133
• Estructura de Biomoléculas	138
• Informática	143
Segundo	149
Anuales	149
• Bioquímica	149
• Zoología	155
Primer Semestre	161
• Citología e Histología Vegetal	161
• Criptogamia	167
• Paleontología	173
Segundo Semestre	178
• Antropología Física	178
• Fanerogamia	182
• Histología Animal	189
Tercero	194
Anuales	194
• Fisiología Animal	194
• Fisiología Vegetal	201
• Genética	207
Primer Semestre	212
• Ecología de Organismos y Poblaciones	212
• Fisiología y Metabolismo Microbianos	215
Segundo Semestre	222
• Diversidad Microbiana	222
• Ecología de Comunidades y Ecosistemas	227

Cuarto	231
Anuales	231
• Trabajo Fin de Grado	231
Primer Semestre	231
• Biología de la Conservación	231
• Inmunología	237
• Parasitología	241
• Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología.....	247
Segundo Semestre	254
• Adaptaciones Fisiológicas de las Plantas al Medio Ambiente	254
• Aplicaciones de Microbiología	257
• Biología y Conservación del Suelo	261
• Bromatología.....	265
• Climatología	270
• Desarrollo y Diferenciación Animal	274
• Diseño y Análisis Estadístico de Experimentos Biológicos.....	277
• Edafología	282
• Evolución	287
• Farmacognosia	289
• Fisiología Animal Comparada	294
• Fisiopatología	300
• Fitopatología	306
• Flora y Vegetación de la Península Ibérica.....	309
• Introducción a la Biotecnología Vegetal	314
• Oceanografía Descriptiva	316
• Zoología de Ecosistemas Terrestres	321

PRESENTACIÓN

Queridos estudiantes:

La enseñanza, la transmisión del conocimiento, como el dialogo entre personas, precisa al menos dos elementos. Por un lado el profesor que imparte la materia, proyecta, transmite, debe intentar hacerlo de la mejor manera, suscitando la comprensión y el entendimiento del que recibe. Por otro lado el estudiante, que ha de asumir su papel fundamental en el proceso. El fin que se pretende es que consiga el conocimiento, para ello el esfuerzo y el rigor deben ser máximas que ha de tener muy presente.

La enseñanza que se desarrolla a lo largo de un curso académico, en una Facultad como la de Biología, es difícil de explicar y complejo de resumir en pocas palabras. Se fundamenta en contenidos, metodologías, actividades diversas a realizar, que conformarán las competencias que el estudiante tendrá que saber desarrollar al final del curso. La Guía Académica que os presentamos es un esfuerzo en este sentido, un esfuerzo de los profesores y del personal de la Secretaría de la Facultad, en transcribir, exponer y detallar en la medida de lo posible, todos los aspectos de la transmisión del conocimiento de las distintas materias. Sin duda esta Guía Académica facilitará y simplificará el entendimiento del estudiante sobre los objetivos propuestos, que debe conseguir en este curso 2012-2013.

La Facultad de Biología se encuentra culminando la adaptación a los estudios de Grado. En este curso se inicia el cuarto y último curso de Biología y de Biotecnología, es una adaptación que además de ser obligatoria por ley, consideramos necesaria. Queremos que nuestros futuros egresados tengan un mayor conocimiento de la realidad, hayan desarrollado sus capacidades e iniciativas y sean capaces de poder hacer más cosas, no solo de conocerlas, sino de realizarlas, esa sería a mi juicio la base de esta reforma.

Por otro lado la Facultad de Biología impartirá el quinto curso de la licenciatura de Biología y Biotecnología. Por tanto el esfuerzo realizado para resumir las actividades de las materias de dos licenciaturas y dos grados y la elaboración de los diferentes horarios de cada curso ha sido importante.

Como Decano de la Facultad de Biología, deseo que el próximo curso sea de logros, de éxitos, de forma que todos los que componemos esta Facultad, estemos orgullosos de cómo hemos llevado a cabo nuestro trabajo.

Quiero finalizar esta presentación como la inicié, insistiendo en la necesidad de una colaboración estudiantil activa, sois los protagonistas del proceso de enseñanza, el éxito se conseguirá con vuestro trabajo, con la ilusión por conseguir nuevas metas, superar nuevos obstáculos, de forma que el esfuerzo realizado por profesores y estudiantes, revierta en un futuro cercano a la sociedad, en forma de competentes profesionales de la Biología y Biotecnología.

Buen curso para todos

Manuel Antonio Manso Martín
Decano de la Facultad de Biología

■ NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL CENTRO

Dirección: Facultad de Biología
Campus Miguel de Unamuno, s/n
37007 SALAMANCA

Teléfonos. E-mail:

Conserjería:

Aulario:	923 29 46 60	cons.biologia@usal.es
Dioscórides:	923 29 45 00 ext. 1850	cons.departamental@usal.es
Departamental:	923 29 45 00 ext. 1950	cons.dioscorides@usal.es
Decanato:	923 29 44 73	secrecanatofb@usal.es
Secretaría:	923 29 44 70	adm.fb@usal.es
Biblioteca:	923 29 45 00 ext. 1930	bibbiol@usal.es
Aulas de Informática:	923 29 45 00 ext. 1850	aulasbio@usal.es

Web: <http://darwin.usal.es>

■ ESTRUCTURA ORGÁNICA Y CONTACTOS

DIRECCIÓN ACADÉMICA Y COMISIONES

EQUIPO DE GOBIERNO

Decano:

D. Manuel Antonio MANSO MARTÍN 923 294 473 dec.fb@usal.es

Docencia

D^a. Rosario ARÉVALO ARÉVALO 923 294 400 Ext. 5322 mraa@usal.es

Economía y mejora de la gestión

D^a. Margarita DÍAZ MARTÍNEZ 923 294 400 Ext. 5418 mardi@usal.es

Estudiantes

D. Félix TORRES GONZÁLEZ 923 294 400 Ext. 4463 torres@usal.es

Secretaría:

D^a Isabel MUÑOZ BARROSO 923 294 465 imunbar@usal.es

COMISIONES**COMISIÓN DE DOCENCIA****Presidente:**

D^a. Rosario AREVALO AREVALO, Vicedecana de Docencia, por delegación del Decano

Vocales:

D. Angel DOMÍNGUEZ OLAVARRI

D. Pablo HUESO PÉREZ

D. Enrique RICO HERNÁNDEZ

D^a. Josefa BABIANO PUERTO

D. Alejandro MARCOS RODRIGO

D. Alberto NIETO PALENZUELA

D. Hugo MUÑOZ PARIENTE

D^a. M^a Ángeles TARDÁGUILA NAVARRO

COMISIÓN ECONÓMICA Y DE INFRAESTRUCTURAS**Presidente:**

Decano o delegado del decano

Vocales:

D. Juan Antonio SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

D^a. Isabel DE DIOS BAYÓN

D^a. M^a Henar VALDIVIESO MONTERO

D^a. Alberto NIETO PALENZUELA

D. Abraham MUÑOZ GARCÍA

COMISIÓN DE ESTUDIANTES Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA**Presidente:**

Decano o delegado del decano

Vocales:

D^a. Sonia MEDIAVILLA GREGORIO

D. Juan LARA PRADAS

D^a. Carmen SÁNCHEZ BERNAL

D. Héctor SÁNCHEZ HERRERO

COMISIÓN DE CALIDAD DEL GRADO EN BIOLOGÍA**Presidente:**

D^a. M^a Rosario ARÉVALO ARÉVALO

Vocales:

D. José Julián CALVO ANDRÉS

D^a. Margarita DÍAZ MARTÍNEZ (Coordinadora del Grado en Biología)

D^a. Mar RIVAS PASTRANA
D^a. María GALLEGO ÁLVAREZ
D^a Miriam Guadalupe CONTRERAS MOSTAZO

Secretario:

D. Josep Daniel ASIS PARDO

COMISIÓN DE CALIDAD DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA**Presidente:**

D^a. M^a Rosario ARÉVALO ARÉVALO

Vocales:

D. José Julián CALVO ANDRÉS
D^a. Mar RIVAS PASTRANA
D^a. Isabel MUÑOZ BARROSO (Coordinadora del Grado en Biotecnología)
D. Jon BARRENETXEA CARRASCO
D^a Alba RODRÍGUEZ MEIRA

Secretario:

D. Josep Daniel ASIS PARDO

COMISIÓN DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CREDITOS (COTRARET)**Presidente:**

D. Avelino BUENO NÚÑEZ

Vocales:

D. Jesús GARCÍA BRIÑON
D^a. Marta JIMÉNEZ BALANZA
D. José Ignacio SAN ROMAN GARCÍA
D^a. Beatriz SANTOS ROMERO
D^a. Mar RIVAS PASTRANA
D. Christian VILLENA MARTÍN

COMISIÓN DE DEPORTES**Presidente:**

Decano o delegado del decano
D. Manuel MANSO MARTÍN mamanso@usal.es

Vocales:

D. Félix TORRES GONZÁLEZ torres@usal.es
D. Juan A. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ jasr@usal.es
D. Víctor RODRÍGUEZ GARCÍA
D. Alejandro USATEGUI MARTÍN
D. Diego DE MIGUEL PÉREZ

JUNTA ELECTORAL**Presidente:**

D. Marcial LLANILLO ORTEGA

Vocales:D^a. Sonia MEDIAVILLA GREGORIOD^a. Margarita CACHO HERRRERO

D. Miguel Angel HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

D. Jaime Felipe BALLESTERO

Presidente (Suplente):D^a. Montserrat MARTÍNEZ ORTEGA**Vocales (Suplente):**

D. Jorge FERNÁNDEZ TÁRRAGO

D. José Ignacio MARTÍN SÁNCHEZ

D^a. Laura MONTEJO DíEZ

D. Alejandro GARÍA RODRÍGUEZ

PROFESORADO Y PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR:****Departamento BIOLOGÍA ANIMAL, ECOLOGÍA, PARASITOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA**

D. Josep Daniel ASIS PARDO	923 294 400 Ext.1847	asis@usal.es
D ^a . M ^a José BLANCO VILLEGAS	923 294 400 Ext.1847	mache@usal.es
D. Alfonso ESCUDERO BERIÁN	923 294 464	ecoescu@usal.es
D. Severiano FERNÁNDEZ GAYUBO	923 294 463	gayubo@usal.es
D ^a . Belén FERNÁNDEZ SANTOS	923 294 400 Ext.1516	belenfs@usal.es
D ^a . Dolores FERRER CASTÁN	923 294 464	lfcastan@usal.es
D. José Antonio GARCÍA RODRÍGUEZ	923 294 400 Ext.1516	jantecol@usal.es
D ^a Sonia MEDIAVILLA GREGORIO	923 294 464	ecomedv@usal.es
D. Valentín PÉREZ MELLADO	923 294 596	valentin@usal.es
D. Salvador José PERIS ÁLVAREZ	923 294 400 Ext.1521	peris@usal.es
D. Manuel PORTILLO RUBIO	923 294 463	portillo@usal.es
D. Roberto RODRÍGUEZ DÍAZ	923 294 400 Ext. 1847	robertord@usal.es
D. Fernando SILLA CORTÉS	923 294 464	fsilla@usal.es
D. José TORMOS FERRANDO	923 294 463	tormos@usal.es
D. Félix TORRES GONZÁLEZ	923 294 463	torres@usal.es

Departamento de BIOLOGÍA CELULAR Y PATOLOGÍA

D. José AIJÓN NOGUERA	923 294 400 Ext.1855	rubi@usal.es
D ^a . M ^a Rosario ARÉVALO ARÉVALO	923 295 322	mr_aa@usal.es
D. Rafael COVEÑAS RODRÍGUEZ	923 294 400 Ext.1856	covenas@usal.es
D. Jesús M ^a GARCÍA BRINÓN	923 294 400 Ext.1854	jgb@usal.es
D. Juan Manuel LARA PRADAS	923 295 353	rororo@usal.es
D ^a . M ^a Concepción LILLO DELGADO	923 295 334	conlillo@usal.es
D. Ángel PORTEROS HERRERO	923 295 320	tiovivo@usal.es
D ^a . M ^a Almudena VELASCO ARRANZ	923 295 321	malmu@usal.es
D. Eduardo WERUAGA PRIETO	923 295 324	ewp@usal.es

Departamento de BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

D ^a . Juana M ^a GUTIÉRREZ DE DIEGO	923 294 698	dediego@usal.es
D. Ángel HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ	923 294 465	angelhh@usal.es
D. Pablo HUESO PÉREZ	923 294 465	phueso@usal.es
D. Marcial LLANILLO ORTEGA	923 294 465	llanillo@usal.es
D ^a . M ^a Isabel MUÑOZ BARROSO	923 294 465	imunbar@usal.es
D ^a . M ^a Nieves PÉREZ GONZÁLEZ	923 294 465	npg@usal.es
D ^a . M ^a Carmen SÁNCHEZ BERNAL	923 294 526	csabe@usal.es
D. Jesús SÁNCHEZ YAGÜE	923 294 526	sanyai@usal.es
D ^a . M ^a Aránzazu TABERNERO URBIETA	923 295 311	ataber@usal.es
D. Enrique VILLAR LEDESMA	923 294 465	evillar@usal.es

Departamento de BOTÁNICA

D. Francisco AMICH GARCÍA	923 294 469	amich@usal.es
D ^a . Ana CANO ORTIZ		anacano@usal.es
D ^a . M ^a Jesús ELÍAS RIVAS	923 294 469	mielias@usal.es
D ^a . Francisca GALLEGO MARTÍN	923 294 468	pgallego@usal.es
D ^a . Ximena GIRÁLDEZ FERNÁNDEZ	923 294 400 Ext.1569	xgiralde@usal.es
D ^a . Montserrat MARTÍNEZ ORTEGA	923 294 400 Ext.1569	mmo@usal.es
D. Florentino NAVARRO ANDRÉS	923 294 468	fna@usal.es
D. Enrique RICO HERÁNDEZ	923 294 469	erico@usal.es
D. Tomás ROMERO MARTÍN	923 294 469	tromer@usal.es
D. José Ángel SÁNCHEZ AGUDO		jasagudo@usal.es
D. Juan Antonio SÁNCHEZ RODRÍGUEZ	923 294 534	jasr@usal.es
D. José SÁNCHEZ SÁNCHEZ	923 294 469	jss@usal.es

Departamento de CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA

D. Carlos FERNÁNDEZ VASALLO		cvasa@usal.es
D. Íñigo ZABALGOEACOA GONZÁLEZ		izabalgo@usal.es

Departamento de ESTADÍSTICA

D ^a . Inmaculada BARRERA MELLADO	923 294 400 Ext.1852	ibm@usal.es
D. Paulino TARDÁGUILA GARCÍA		ptardagu@usal.es
D. José Luis VICENTE VILLARDÓN	923 294 400 Ext.1852	villardon@usal.es

Departamento de FISIOLÓGÍA VEGETAL

D ^a . Josefa BABIANO PUERTO	923 294 400 Ext.1951	babiano@usal.es
D ^a . Margarita CACHO HERRERO	923 294 400 Ext.1844	anaco@usal.es
D ^a Purificación CORCHETE SÁNCHEZ	923 294 400 Ext.1844	corchpu@usal.es
D ^a . Berta M ^a DOPICO RIVELA	923 294 400 Ext.1951	bdr@usal.es
D ^a . Juana Ana ELENA ROSELLÓ	923 294 531	jaer@usal.es
D. Jorge FERNÁNDEZ TARRAGO	923 294 400 Ext. 4531	xurxo@usal.es
D ^a . Emilia LABRADOR ENCINAS	923 294 471	labrador@usal.es
D. Oscar LORENZO SÁNCHEZ	923 295 120	oslo@usal.es
D. José Ignacio MARTÍN SÁNCHEZ	923 294 400 Ext.1951	a56562@usal.es
D. Gregorio NICOLÁS RODRIGO	923 294 471	gnr@usal.es
D. CARLOS NICOLÁS RODRÍGUEZ	923 294 471	cnicolas@usal.es
D ^a . M ^a Dolores RODRÍGUEZ MARTÍN	923 295 120	mdr@usal.es
D ^a . M ^a Nieves VILLALOBOS JUÁREZ	923 294 471	crt@usal.es

Departamento de FISIOLÓGÍA Y FARMACOLOGÍA

D. José Julián CALVO ANDRÉS	923 294 400 Ext.1941	jcalvo@usal.es
D ^a . M ^a Isabel de DIOS BAYÓN	923 294 400 Ext.1943	bel@usal.es
D ^a . Mónica GARCÍA BENITO	923 294 400 Ext.1941	monicagb@usal.es
D. Manuel Antonio MANSO MARTÍN	923 294 400 Ext.1943	mamanso@usal.es
D ^a . Laura RAMUDO GONZÁLEZ	923 294 400 Ext.1943	ramudo@usal.es
D ^a . Rocio Isabel RODRÍGUEZ MACÍAS	923 294 400 Ext.1912	rociorm@usal.es
D. José SAN ROMÁN GARCÍA	923 294 400 Ext.1941	nachosr@usal.es

Departamento de INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

D. Emilio S. CORCHADO RODRÍGUEZ		escorchado@usal.es
---------------------------------	--	--

Departamento de MATEMÁTICA APLICADA

D ^a . M ^a Teresa de BUSTOS MUÑOZ	923 294 400 Ext.1527	tbustos@usal.es
--	----------------------	--

Departamento de MEDICINA

D. Manuel FUENTES GARCÍA	923 294 400 Ext. 4811	mfuentes@usal.es
D. Rafael GÓNGORA FERNÁNDEZ	923 294 553	rgongora@usal.es

Departamento de MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

D ^a . M ^a Isabel ÁLVAREZ GALLEGU	923 294 400 Ext.1933	mialga@usal.es
D. Andrés Avelino BUENO NÚÑEZ	923 294 805	abn@usal.es

D. José Antonio CALERA ABAD	923 294 891 Ext.4891	jacalera@usal.es
D. Pedro Miguel COLL FRESNO	923 121 644	fresno@usal.es
D ^a . Margarita DÍAZ MARTÍNEZ	923 294 400 Ext.5418	mardi@usal.es
D. Ángel DOMÍNGUEZ OLAVARRI	923 294 400 Ext.1949	ado@usal.es
D. José Manuel FERNÁNDEZ ÁBALOS	923 120 561	abalos@usal.es
D. Enrique ITURRIAGA URBISTONDO	923 294 400 Ext.1969	iturri@usal.es
D. Alberto JIMÉNEZ GARCÍA	923 294 4671	alji@usal.es
D. Michael Ronald THON	923 294 400 Ext. 5100	mthon@usal.es
D. Fernando LEAL SÁNCHEZ	923 294 400 Ext.1947	fleal@usal.es
D. Pedro MATEOS GONZÁLEZ	923 295 116	pfma@usal.es
D. Arturo PÉREZ ESLAVA	923 294 400 Ext.1933	eslava@usal.es
D. José Luis REVUELTA DOVAL	923 294 400 Ext.1935	revuelta@usal.es
D. Francisco del REY IGLESIAS	923 294 400 Ext.1948	fdelrey@usal.es
D. César RONCERO MAILLO	923 294 400 Ext.1508	crm@usal.es
D ^a . M ^a R. Yolanda SÁNCHEZ MARTÍN	923 121 589	ysm@usal.es
D. Eugenio Miguel SANTOS DE DIOS	923 294 720	esantos@usal.es
D ^a . M ^a . Ángeles SANTOS GARCÍA	923 294 671	gemail@usal.es
D ^a . Beatriz SANTOS ROMERO	923 294 400 Ext.1536	bsr@usal.es
D ^a . Catalina SANZ LOZANO	923 294 400 Ext.4663	catsof@usal.es
D ^a . M ^a Henar VALDIVIESO MONTERO	923 121 589	henar@usal.es
D ^a . Rocío VICENTE-FRANQUEIRA RODRÍGUEZ	923 294 400 Ext. 1947	rurdew@usal.es

Departamento de QUÍMICA ANALÍTICA, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA

D. Miguel del NOGAL SÁNCHEZ	923 294 483	mns@usal.es
-----------------------------	-------------	--

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS:**SECRETARÍA****Administradora de centro**

D ^a Mar RIVAS PASTRANA	923 194 440 Ext.1974	adm.fb@usal.es
-----------------------------------	----------------------	--

Secretaría decanato

D ^a Ana Isabel ENCINAS PRADO	923 294 473	secr.decanatofb@usal.es
---	-------------	--

Secretaría de la facultad

Jefe de Negociado:	923 294 400 Ext. 1975	
--------------------	-----------------------	--

D ^a Mar FOUCES SIERRA	923 294 400 Ext. 1953	mfouces@usal.es
----------------------------------	-----------------------	--

Administrativos:

D. Jesús LÓPEZ MÓDENES	923 294 400 Ext. 1952	jmodenes@usal.es
------------------------	-----------------------	--

D ^a Laura VELASCO DE LAS HERAS	923 294 400 Ext. 1953	lvelasco@usal.es
---	-----------------------	--

BIBLIOTECA: <http://bibliotecabiologia.usal.es>

Tfno.: 923 294 400 Ext. 1930 e-mail: bibbiol@usal.es

Jefe de biblioteca

D. Pedro SÁNCHEZ SÁNCHEZ 923 294 400 Ext.1930 pmaestro@usal.es

Biblioteca (PAS)

Dª Mª Esther SÁNCHEZ DÍAZ 923 294 400 Ext.1930 esthersanchez@usal.es

Dª Mercedes SÁNCHEZ PÉREZ 923 294 400 Ext.1930 msp@usal.es

AULA DE INFORMÁTICA

Técnico de Aulas Informática

D. Miguel Ángel HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ 923 294 400 Ext.1858 aulasbio@usal.es

CONSERJERÍA:

Coordinación de Conserjerías

D. Jesús Antonio BENITO DE LA CRUZ 923 294 400 Ext.1850 uces@usal.es

AULARIO DE BIOLOGÍA

923 294 660 cons.biologia@usal.es

Oficiales de Servicios e Información

D. Manuel MORATO MATEOS (Dirección) 923 294 660 manuelpsi@usal.es

D. Encarna MORO RECIO 923 294 660 nanie@usal.es

D. Marino Gabriel SÁNCHEZ BLANCO 923 294 660 marino@usal.es

EDIFICIO DEPARTAMENTAL

923 294 440 Ext.1950 cons.departamental@usal.es

Oficiales de Servicios e Información

Dª. M. Antonia ARROYO BENITO 923 294 400 Ext.1950

Dª. Aurora BARBERO PÉREZ 923 294 400 Ext.1950 aurobar@usal.es

Dª. Purificación GONZÁLEZ ESCRIBANO (Dirección) 923 294 400 Ext.1950 mateos@usal.es

EDIFICIO DIOSCORIDES

923 294 440 Ext.1850 cons.dioscorides@usal.es

Oficiales de Servicios e Información

D. Pedro PEDRERO FERNÁNDEZ 923 294 400 Ext.1850 pedropedrero@usal.es

D. José Miguel RIVAS SANTOS 923 294 400 Ext.1850 josemiguel@usal.es

CALENDARIO ACADÉMICO 2012/2013

ADAPTACIÓN DEL CALENDARIO ACADÉMICO 2012-2013 A LA FACULTAD DE BIOLOGÍA PARA LOS CURSOS 2º, 3º Y 4º DE GRADO EN BIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA (Aprobado en Junta de Facultad 24 de abril de 2012).**PRIMER SEMESTRE:**

- Comienzo de curso: 17 de septiembre de 2012
- Finalización de las actividades lectivas del primer semestre: 11 de enero
- Realización de las pruebas de evaluación convocatoria ordinaria de las asignaturas de primer semestre: del 14 al 26 de enero
- Preparación de las pruebas de evaluación convocatoria extraordinaria de las asignaturas de primer semestre: del 28 de enero al 1 de febrero
- Realización de las pruebas de evaluación convocatoria extraordinaria de las asignaturas de primer semestre: del 4 al 9 de febrero

SEGUNDO SEMESTRE:

- Comienzo de curso: 11 de febrero de 2012
- Finalización de las actividades lectivas del primer semestre: 31 de mayo
- Realización de las pruebas de evaluación convocatoria ordinaria de las asignaturas de segundo semestre: del 3 al 15 de junio
- Preparación de las pruebas de evaluación convocatoria extraordinaria de las asignaturas de segundo semestre: del 17 de junio al 21 de junio
- Realización de las pruebas de evaluación convocatoria extraordinaria de las asignaturas de segundo semestre: del 24 al 29 de junio

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Posible ampliación de actividad lectiva del 1º cuatrimestre a partir del 2º curso de grado.

Sesión académica inaugural de curso (pendiente de fijar en Cyl).

Actividad lectiva del 1º cuatrimestre, al menos en 1º curso de grado.

Actividad lectiva del 2º cuatrimestre.

Periodos de vacaciones (pendiente de ajustar al calendario escolar de Cyl).

Ampliación para recuperación de pruebas finales.

Límite de actas en primera convocatoria.

Límite de actas en segunda convocatoria.

Posibles fechas límite de actas TFG /TFM.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DOCENTES 2012-2013
(Aprobado en el Consejo de Gobierno)

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

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

- Las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, Máster y Doctorado ajustadas al RD 1393/2007, modificado por RD 861/2010, están medidas en créditos europeos ECTS. Tal como establece el RD 1125/2003, los planes de estudio tendrán 60 ECTS por curso académico, cada uno de los cuales supondrá entre 25 y 30 horas de trabajo para un estudiante dedicado a cursar a tiempo completo estudios universitarios durante un mínimo de 36 y un máximo de 40 semanas por curso académico.
- Los estudios de Grado, Máster y Doctorado, centran sus métodos de aprendizaje en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, y en los procedimientos para evaluar su adquisición. En este sentido, tal como se contempla en el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca (aprobado por Consejo de Gobierno el 19 de diciembre de 2008), las pruebas de evaluación podrán ser de diversa naturaleza y se llevarán a cabo durante todo el periodo lectivo.
- Los estudios de Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería y Diplomatura mantienen la metodología de enseñanza con la que fueron concebidos, contemplando como pruebas de evaluación los exámenes finales y sus correspondientes recuperaciones.
- El inicio de actividades docentes en cada curso debe situarse, en coherencia con el calendario de actividades docentes de cada curso anterior, en una fecha posterior a la celebración de las pruebas de evaluación a las que los estudiantes hayan tenido que someterse. En particular, el primer curso de los Grados debe comenzar después de la convocatoria extraordinaria de Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios. En este sentido, por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de Castilla y León, el inicio del primer curso de las titulaciones de grado en todas las universidades públicas y para todos sus centros será el lunes día 24 de septiembre de 2012.
- El curso se divide en dos cuatrimestres, en los cuales se fijan de modo común para todos los estudios universitarios las fechas de referencia de inicio y final de actividades lectivas, así como la correspondiente entrega de actas de calificación y los posibles periodos de actividades de recuperación.
- Dentro del marco general contemplado en este calendario de actividades docentes, corresponde a los Centros, a través de sus órganos de gobierno responsables de la coordinación de las actividades docentes, establecer la programación concreta de las metodologías docentes y sistemas de evaluación previstos en sus planes de estudio, así como las correspondientes fechas de referencia particulares. Este procedimiento se ajustará a lo establecido en el RD 1791/2010, Estatuto del Estudiante Universitario. La información al respecto deberá ser publicada en las correspondientes Guías Académicas.
- A este calendario de actividades docentes se incorporarán las fiestas nacionales, autonómicas o locales fijadas en el calendario laboral, así como las fiestas patronales de cada Centro, en el día que fije la correspondiente Junta de Centro.
- El periodo de actividades lectivas de cada cuatrimestre incluirá las pruebas de evaluación (primera convocatoria) previstas en cada asignatura, distribuidas de modo continuado a lo largo del cuatrimestre, y las correspondientes recuperaciones (segunda convocatoria) de las pruebas no superadas. En el caso de pruebas finales, la recuperación podrá diferirse a la semana del 24 al 29 de junio de 2013.
- Con el objetivo de coordinar la actividad docente, la Junta de Centro podrá fijar, dentro de las 18 semanas de actividades lectivas de cada cuatrimestre, periodos de especial atención a actividades tutoriales, a preparación y realización de pruebas con peso importante, a recuperación de pruebas de evaluación no superadas o mejora de calificaciones.

- En particular, la Junta de Centro aprobará, dentro de la programación docente de las asignaturas a incluir en la Guía Académica, la distribución coordinada de las pruebas de evaluación en primera y segunda convocatoria, explicitando sus características y evitando la concentración en las dos últimas semanas del cuatrimestre de pruebas con peso importante en la calificación, y separando por un periodo de al menos siete días naturales la 1ª y la 2ª convocatoria.
- A este respecto, será de consideración el artículo 25.3 del Estatuto del Estudiante (aprobado por RD 1791/2010) que se cita literalmente: “Los calendarios de fechas, horas y lugares de realización de las pruebas, incluidas las orales, serán acordados por el órgano que proceda, garantizando la participación de los estudiantes, y atendiendo a la condición de que éstos lo sean a tiempo completo o a tiempo parcial”.
- La publicación de las calificaciones de las pruebas de evaluación presenciales comunes deberán realizarse en el plazo máximo de quince días naturales desde su realización. En todo caso, la publicación de la calificación de una prueba de evaluación en primera convocatoria deberá realizarse con antelación suficiente a la segunda convocatoria.
- La sesión académica de apertura de curso está prevista para el 21 de septiembre de 2012, a falta de coordinar con el resto de Universidades de Castilla y León.
- Primer cuatrimestre:
 - 1.1) Periodo de actividades lectivas: del 24 de septiembre de 2012 al 8 de febrero de 2013. Estas fechas se respetarán para el 1^{er} curso de grado, pudiendo las Juntas de Centro decidir, por motivos justificados de la singularidad de su plan de estudios, sobre la anticipación del inicio hasta el 3 de septiembre para 2º curso y posteriores de grado o titulaciones de máster y doctorado. En ese caso, se procurará mantener la distribución homogénea de semanas por cuatrimestre, con una diferencia máxima de una semana, para lo que podrán situarse semanas no lectivas dedicadas a actividades de estudio o recuperación, y se notificará la fecha de inicio para esos cursos al Vicerrectorado de Docencia
 - 1.2) Periodo de vacaciones de Navidad: entre el 22 de diciembre de 2012 y el 6 de enero de 2013, ambos inclusive.
 - 1.3) Fecha límite de presentación de actas de calificaciones en primera convocatoria: 9 de febrero de 2013. Los centros podrán adelantar esta fecha para distanciar suficientemente la primera y segunda convocatoria.
- Segundo cuatrimestre:
 - 2.1) Periodo de actividades lectivas: del 11 de febrero de 2013 al 21 de junio de 2013. En los cursos que hayan anticipado el inicio del primer cuatrimestre, podrán anticipar a su vez en consecuencia el inicio de este segundo cuatrimestre.
 - 2.2) Periodo de vacaciones de Pascua: entre el 28 de marzo y el 7 de abril de 2013, pendiente de ajustar al calendario escolar de Castilla y León.
 - 2.3) Fecha límite de presentación de actas de calificaciones en primera convocatoria: 22 de junio de 2013 Los centros podrán adelantar esta fecha para distanciar suficientemente la primera y segunda convocatoria.
- Las actas de calificaciones en segunda convocatoria, para ambos cuatrimestres, se presentarán como límite el 6 de Julio de 2013.
- Las asignaturas de Trabajo Fin de Grado (TFG) y Trabajo Fin de Máster (TFM) se evaluarán después de superadas el resto de asignaturas del plan de estudios. Tendrán también una primera convocatoria y otra segunda convocatoria, que se fijarán en las fechas determinadas por cada Junta de Centro, siempre posteriores a las correspondientes del resto de asignaturas. Las fechas fijadas por cada Centro tendrán como límite, para la presentación de las actas del TFG y TFM en sus dos convocatorias, dos de las siguientes tres fechas: 6 de julio, 27 de julio o 21 de septiembre de 2013, pudiendo cada centro adelantar la presentación de estas actas para facilitar la finalización de los estudios que concluyen con el TFG o TFM.

■ **NORMATIVAS DE USO Y RECURSOS DE APOYO**

PLAZOS DE INTERÉS

(Mediante instancia dirigida al Sr. Decano)

Presentación de Solicitud de:

Reconocimiento y Transferencia de ctos.: del 13 de junio al 12 de julio.

Cambio o Anulación de asignaturas: Estudiantes de nuevo ingreso: Del 28 de septiembre al 13 de octubre de 2012. Resto de estudiantes de grado: Del 10 al 23 de septiembre de 2012.

Posteriormente quedarán condicionadas a circunstancias justificadas documentalmente y nunca llevarán reintegro alguno de precios académicos.

Anulación de matrículas totales:

Las anulaciones totales de matrícula serán siempre antes del 30 de Noviembre y no tendrán reintegro alguno de precios académicos. A partir del 30 de Noviembre no se puede anular matrícula.

Cancelación de matrícula por razones de permanencia:

Los estudiantes podrán solicitar la cancelación de la matrícula correspondiente a un semestre por razones de permanencia, teniendo la misma consideración que si no se hubieran matriculado.

Deberá solicitarse dentro del plazo de seis semanas desde el comienzo del semestre y nunca implicará la devolución de las cantidades abonadas.

Distribución de grupos en las asignaturas:

Graduado en Biología Grupo 1: A-J Grupo 2: K-Z

Cambios de grupo

Es necesario justificar documentalmente la solicitud y la concesión estará condicionada por el número de plazas de cada grupo. En caso de existir más solicitudes que plazas se tendrá en cuenta la fecha de presentación.

Plazo para solicitar cambio de grupo del 1 al 5 de octubre los estudiantes de nuevo ingreso y el resto de estudiantes de grado del 10 al 14 de septiembre.

BIBLIOTECA

UBICACIÓN

Campus Miguel de Unamuno
C/ Donantes de Sangre, s/n - 37007 Salamanca
bibbiol@usal.es
Tfno: 923-294400 ext.: 1930

La biblioteca de alumnos se encuentra ubicada en la planta principal de la Facultad de Biología. Otra sala de lectura se encuentra en el edificio Dioscórides.

HORARIOS

De Lunes a Viernes de 8.30 h. a 21 h. de forma ininterrumpida.
Los horarios en periodos de vacaciones se comunican puntualmente.

FONDOS

Los fondos están compuestos por manuales, publicaciones periódicas y material audiovisual.

Están organizados en dos grandes secciones: referencia y préstamo. Las obras de referencia no se prestan y se distinguen visualmente del resto de los fondos gracias a un punto rojo situado en el lomo del libro bajo el tejuelo.

El fondo está ordenado siguiendo la Clasificación Decimal Universal.

PRÉSTAMO Y CONSULTA

El servicio de préstamo requiere la utilización del carné polivalente universitario.

Se pueden tener en préstamo un total de 4 obras durante una semana, con la posibilidad de renovación (una sola vez). El préstamo para profesores y 3er. Ciclo es más amplio.

Las obras que están en la sección de referencia y las revistas no se prestan.

Para saber qué obras están en esta biblioteca, así como en el resto de las bibliotecas de la Universidad, se puede consultar el catálogo a través de Internet en la siguiente dirección:

<http://sabus.usal.es/>

Además, a través de esta página web, se pueden realizar otras muchas tareas como reservar libros, cancelar reservas, o saber en cualquier momento los libros que se tienen en préstamo y cual es su fecha de vencimiento.

También existe un servicio de préstamo de ordenadores portátiles y lectores de libros electrónicos que se rigen por una normativa específica.

SERVICIO DE INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA:

El personal de la biblioteca proporciona información bibliográfica sobre cualquier tema relacionado con las materias que se imparten en la Facultad.

SERVICIO DE PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO:

Existe la posibilidad de obtener artículos de revistas u otra documentación que no está en ninguna de las bibliotecas de la Universidad.

<http://sabus.usal.es/formulariousuariosinternos1.htm>

SERVICIO DE INTERNET:

La biblioteca ofrece acceso a Internet a través de los ordenadores que están en la biblioteca, para que el alumno pueda obtener toda la información que pueda ser de utilidad para su estudio.

Así podrá acceder a las Bases de Datos y Revistas Electrónicas a las que está suscrita la Universidad, así como a muchos otros recursos electrónicos.

<http://sabus.usal.es/basesdedatos.htm>

DIRECCIONES DE INTERNET

Web: <http://bibliotecabiologia.usal.es/>

Blog: <http://usalbiologica.wordpress.com>

Facebook: <http://www.facebook.com/BiblioBiologiaUsal>

Twitter: @ BiblioBioUsal

BioNoticias: <http://issuu.com/bibliotecabiologia/docs>

SERVICIO DE OFERTAS DE EMPLEO Y FORMACIÓN:

Semanalmente se envía un boletín con ofertas de empleo y becas. Quincenalmente otro con cursos y congresos. Ambos presentan ofertas específicas para estudiantes y licenciados en Biología, Bioquímica o Biotecnología. Es preciso suscribirse a la lista de distribución por correo electrónico

SERVICIO DE NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS:

Periódicamente, la biblioteca elabora un listado de obras que se han incorporado a los fondos de la biblioteca de alumnos. Existe la posibilidad de proponer la compra de obras que se consideren necesarias.

BIBLIOTECAS MÁS CERCANAS A LA FACULTAD DE BIOLOGÍA***BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE MEDICINA***

Campus Miguel de Unamuno
C/ Alfonso X El Sabio, s/n - 37007 Salamanca
helena@usal.es
Tfno: 923-294400 ext.: 1846

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE FARMACIA

Campus Miguel de Unamuno
C/ Licenciado Méndez Nieto s/n - 37007 Salamanca
inmacu@usal.es
Tfno: 923-294400 ext.: 1807

BIBLIOTECA DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

Campus Miguel de Unamuno
C/ Donantes de Sangre, s/n - 37007 Salamanca
castilla@usal.es
Tfno: 923-294400 ext.: 3160
<http://enfermeria.usal.es/biblioteca/>

BIBLIOTECA DEL EDIFICIO INTERDEPARTAMENTAL

C/Licenciado Méndez Nieto s/n
Tfno: 923-294400 ext.:1920
bibdepar@usal.es

BIBLIOTECA FRANCISCO DE VITORIA

Campus Miguel de Unamuno
Pza. Universidad de Bolonia s/n - 37007 Salamanca
vallu@usal.es
Tfno: 923-294400 ext.: 3140

AULAS DE INFORMÁTICA

Las Aulas de informática de la Facultad de Biología están concebidas como instrumentos de apoyo a la docencia, quedando el resto de actividades subordinadas a su fin primordial.

La Facultad de Biología dispone de 3 aulas de informática:

- Aula C2 con 20 ordenadores PC portátiles y 1 ordenador PC. Situada en el Aulario de la Facultad de Biología.
- Aulas de informática 1 y 2 con 28 ordenadores PC. Situadas en el Edificio Dioscórides

Para poder utilizar los ordenadores es necesario disponer de usuario y contraseña.

Con objeto de que ninguno de los usuarios vea entorpecido su trabajo se establecen las siguientes NORMAS de uso:

- Existirá un horario de prácticas libres de 9 a 20 horas de lunes a viernes, siempre que el aula no esté ocupada con alguna actividad docente, que tendrá preferencia.
- Los usuarios deberán estar identificados con su carnet universitario polivalente y su DNI que podrá ser solicitado por el técnico de aulas responsable para su identificación.
- Los horarios se consultarán en el tablón de las aulas de informática situado en el Edificio Dioscórides y en la página Web: <http://lazarillo.usal.es>.
- Se ruega a todos los usuarios la utilización adecuada de los equipos, el uso indebido de los mismos será evaluado, adoptándose las medidas oportunas.

Para cualquier consulta puede dirigirse al e-mail: aulasbio@usal.es

FORMA DE ACTIVAR EL CORREO ELECTRÓNICO

Introducción

La Universidad ofrece su servicio de correo electrónico gratuito a toda la comunidad universitaria (alumnos, profesores, investigadores y personal de administración y servicios). Todos los usuarios de correo electrónico tienen la posibilidad de hacer uso de este servicio tanto desde dentro como desde fuera de la Universidad, siempre y cuando el ordenador personal disponga de una conexión con Internet. El usuario se compromete a utilizar el servicio de correo electrónico como apoyo a sus tareas de gestión, investigación o docencia y nunca con carácter lúdico personal.

ALTA DE CUENTA DE CORREO ELECTRÓNICO

No es necesario darse de alta en el servicio de correo electrónico. Todo usuario con alguna relación contractual con la USAL, tiene ya una cuenta de correo electrónico creada.

1. Datos de la cuenta

- el nombre de usuario o login será u+NIP (el NIP es el número que figura en el carné universitario polivalente. Ejemplo: u1111)
- contraseña inicial: los 8 primeros caracteres de su **NIF** (inserte un cero delante en caso necesario). En el caso de personas con **Tarjeta de Residente** o **Pasaporte** deberá introducir todos los dígitos que lo componen, en caso de contener letras mayúsculas, éstas deberán escribirse en mayúsculas.

2. ¿Puedo cambiar el alias?

Sí, el propio usuario puede cambiar el alias. Desde la página principal del portal pulsando sobre la barra de herramientas en “Mis Datos”, aparecerá esta ventana:

Alias de Correo Electrónico

Alias Actuales: pepe

Modificar alias:

- Seleccione el alias que desea cambiar.
- Introduzca el nuevo alias:
- Pulse:

El alias de correo electrónico constituye su dirección de correo: **alias@usal.es**.

Si cambia el alias:

- debe pulsar **Aceptar** en este formulario y **desconectarse de Lazarillo** entrando con su nueva alias.
- cambiará su dirección de correo electrónico: **nuevoalias@usal.es**
- debe **informar** de este cambio a quién le envíe habitualmente mensajes de correo electrónico, pues de seguir enviando a la dirección antigua ya no llegarán a su cuenta.

3. ¿Si ya tenía cuenta, que va a pasar con ella?

A efectos de la utilización de la cuenta para el usuario no cambia nada. Pongamos un ejemplo: si hasta ahora estoy utilizando una cuenta de correo con dirección: **pepe@usal.es** y en mi carné universitario tengo asignado el NIP 1111, pues mi cuenta de correo ahora será **u1111@usal.es** y **pepe@usal.es** pasará a ser un “alias” de mi cuenta.

4. ¿Voy a perder los mensajes que reciba?

Si cambia el “alias” de su cuenta antigua sólo recibirá el correo en ese nuevo “alias” ya que el servidor de correo electrónico no reconocerá el antiguo.

IMPORTANTE: Este cambio afecta a su dirección de correo electrónico, teniendo por tanto que **modificar la configuración** del programa de correo que habitualmente utilice (Eudora, Outlook, etc.). El no hacer estos cambios significa que los mensajes que le envíen a la antigua cuenta (o alias) **se perderán**.

CAMBIO DE CONTRASEÑA

Para cambiar la contraseña se hará desde el portal en el menú que se muestra abajo pulsando en “Cambiar clave”.

[Cambiar Clave](#) [Mis Datos](#) [Presentación de la página](#) [Desconexión](#)

Aparecerá la siguiente imagen; nos pregunta la password o clave actual y la nueva clave.

Una vez cambiada, pulsar botón de “Aceptar”. Para entrar en el portal la clave será la misma.



OLVIDÉ MI CONTRASEÑA

Si olvidó su contraseña de correo electrónico tampoco podrá acceder al portal y modificarla, por tanto, deberá dirigirse al Técnico del Área de informática más próximo.

LEER EL CORREO ELECTRÓNICO

Puede hacerlo desde:

- El mismo portal pulsando en la pestaña **Correo**.
- Un programa de correo como por ejemplo Eudora o Outlook.

CONFIGURACIÓN DEL CORREO

Tiene que configurar su programa de correo para poder hacer uso del mismo. Le recomendamos los siguientes programas de correo electrónico:

- **Outlook Express.**
- **Eudora.**

1. La aplicación de Soporte la puede encontrar en el Portal (por defecto en la pestaña de PDI o PAS, pero siempre la puede incorporar a su pestaña Personal).
2. Para entrar directamente desde este enlace necesita estar identificado en Lazarillo con su usuario y password y estar autorizado para utilizar el Servicio de Soporte.

MOVILIDAD INTERNACIONAL EN LA FACULTAD DE BIOLOGÍA

El programa de Movilidad Internacional de la Facultad de Biología (MIB) incluye las acciones ERASMUS del Programa de Aprendizaje Permanente de la Unión Europea (Long Life Learning, LLP/ERASMUS) y las Becas de intercambio de la Universidad de Salamanca (USAL). La propia USAL proporciona cursos de idiomas y evalúa la capacidad lingüística necesaria para optar a las becas de movilidad Internacional. Existe una normativa general que regula la Movilidad Internacional en la USAL y unas normas complementarias específicas establecidas por la Facultad de Biología.

1. PROGRAMA ERASMUS

ERASMUS es un programa de ayudas de la Unión Europea cuyo fin es el de fomentar la movilidad de estudiantes y profesores, para llevar a cabo un periodo de estudios en otro Estado miembro y recibir el reconocimiento pleno de dichos estudios en la Universidad de origen. Con este programa los alumnos que cumplan los requisitos mínimos de expediente académico y conocimientos lingüísticos podrán estudiar durante un semestre o un curso completo en las Universidades europeas con las que la Facultad de Biología tiene establecido un acuerdo bilateral ERASMUS. En conjunto, hay más de 60 plazas de movilidad ERASMUS disponibles cada año en Universidades alemanas, belgas, irlandesas, islandesas, italianas, portuguesas, suizas, eslovacas, checas, húngaras y del Reino Unido. El listado de destinos disponibles se puede consultar en la página web de la Facultad de Biología <http://facultadbiologia.usal.es/> en el apartado de estudiantes. El periodo de solicitud suele establecerse entre los meses de Diciembre y Enero de cada curso académico. La elección de los distintos destinos se realiza por expediente académico.

Existe también el programa ERASMUS prácticas que permite hacer prácticas en empresas o Universidades extranjeras. El periodo de solicitud se suele establecer entre los meses de Julio a Septiembre de cada curso académico.

2. PROGRAMA de Becas de Intercambio de la USAL

Este es un programa de intercambio internacional gestionado directamente por el Servicio de Relaciones Internacionales (RRII) de la USAL apoyado por acuerdos de cooperación establecidos por la USAL con Universidades de todo el mundo. Existen dos tipos de becas, las que permiten realizar un semestre o curso completo y las que permiten estancias cortas de un mes en verano. Los estudiantes de nuestra Facultad pueden acceder a esta becas y en RRII disponen de la información necesaria. El periodo de solicitudes es Octubre o Noviembre del curso académico anterior al que se va a realizar en el extranjero.

3. INFORMACIÓN ADICIONAL

La información relacionada con los programas de Movilidad Internacional se puede encontrar en:

Para asuntos generales de Movilidad Internacional:

Servicio de Relaciones Internacionales de la USAL

C/ Cardenal Plá y Deniel 22 (Casa del Bedel), 1ª planta. 37008 Salamanca.

Tel.: +34 923 294426 / Fax: +34 923 294507

e-mails: rrii@usal.es, erasmus@usal.es, intercambio@usal.es

Web page: <http://campus.usal.es/~rrii/>

Para asuntos relacionados con los idiomas:

Servicio Central de Idiomas de la USAL

C/ Libreros 30 1º 37008 Salamanca

Tel: 34 923 294400 ext. 1214 o 1216 / Fax: 34 923 294683

e-mail: sci@usal.es

Web page: <http://sci.usal.es/>

Para asuntos relacionados con la Movilidad en la Facultad de Biología:

Facultad de Biología. Campus Miguel de Unamuno. 37007. Salamanca

Coordinadora académica: Profª Beatriz Santos Romero.

Horarios de tutoría (consultar en página web de la Facultad).

Tel: 923 294400 ext. 5417. E-mail: int.coordinator.fb@usal.es (específico para MIB)

Gestión Administrativa: Administración de la Facultad de Biología.

Tel: +34 923 294470 Fax: +34 923 294513 E-mail: int.adm.fb@usal.es (específico para MIB)

SISTEMA DE INTERCAMBIO ENTRE CENTROS UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES

1. Movilidad SICUE

Este programa refleja el acuerdo firmado entre todas la Universidades españolas para facilitar la movilidad de los estudiantes universitarios entre centros españoles, dándoles la posibilidad de realizar una parte de sus estudios en otra Universidad, recibiendo un reconocimiento pleno de estos estudios en sus Universidades de origen.

La solicitud y adjudicación de una Movilidad SICUE está sometida a una serie de requisitos generales que aparecen recogidos en cada una de las convocatorias anuales que se realizan, y que a título orientativo, suelen realizarse durante el mes de Febrero. En la actualidad, la Facultad de Biología de la Universidad de Salamanca tiene acuerdos bilaterales con 23 y 7 Universidades españolas para los grados de Biología y Biotecnología, respectivamente, que comportan un máximo de 42 y 15 movilidades SICUE, también respectivamente. Algunos de estos acuerdos son semestrales.

2. Ayudas financieras para la movilidad de estudiantes universitarios. SÉNECA.

Con objeto de apoyar la iniciativa SICUE, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, conceden dotaciones económicas (Becas SENECA), exclusivamente, entre los beneficiarios de una Movilidad SICUE, para cubrir los gastos de desplazamiento y estancia durante el periodo de estudios en otra universidad. Las convocatorias, con los requisitos, derechos y obligaciones de los becarios, son publicadas por el organismo correspondiente, normalmente a principios del mes de Abril.

3. Toda la información acerca de la Movilidad SICUE y de las becas SÉNECA se proporciona en la Sección de Becas de la Universidad <http://campus.usal.es/~becas/sicue.htm>, y en cada centro (Facultad de Biología en nuestro caso), por medio del coordinador de dichos programas.

ACUERDO DE LA CONFERENCIA ESPAÑOLA DE DECANOS DE BIOLOGIA SOBRE LAS PRÁCTICAS CON SERES VIVOS EN LAS LICENCIATURAS EN BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA

Con frecuencia, en nuestras Facultades y de forma casi periódica, se originan problemas con grupos de alumnos, que al tener que realizar prácticas de varias asignaturas con animales vivos, manifiestan su oposición a dichas prácticas alegando una supuesta vulneración de la protección a los animales utilizados para la enseñanza de nuestra licenciatura.

Ante esta situación, la CEDB desea manifestar públicamente:

1º. Los estudios de Biología tienen por objetivo el mejor conocimiento de la vida en todas sus manifestaciones de lo que redundará una mejor y mayor protección de ella.

2º. Para cumplir dicho objetivo, es necesario trabajar con los organismos vivos y, en muchas ocasiones, saber cómo son las estructuras que soportan las funciones vitales, lo que hace imprescindible estudiarlas como parte de dichos organismos, una vez aisladas y por ello tras sacrificar a aquellos.

3º. Que los biólogos son los primeros interesados en conservar la vida en todas sus manifestaciones, protegerla y evitar a todos los seres vivos sufrimientos inútiles; siendo estos profesionales los que tienen una mejor preparación para comprender el funcionamiento de los organismos vivos y su integración con su medio, de lo que se deriva la mayor capacidad y sensibilidad para su protección, en todos los ámbitos.

Para el desarrollo del imprescindible trabajo con todas las formas de vida, y especialmente con aquellas que parecen provocar una mayor sensibilidad social (animales vertebrados y plantas más aparentes) se han desarrollado normativas legales, de ámbito supranacional y nacional, que regulan el tratamiento dado a estos seres vivos y que obligan a una serie de condiciones a los centros de enseñanza, o de apoyo a ésta, como son las Facultades de Biología y los estabularios de las Facultades o de las Universidades.

En el sentido manifestado más arriba, y al margen de los convenios internacionales sobre la Biodiversidad, etc., cabe destacar las siguientes normas legales (de forma resumida):

a) Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas de 24 de Noviembre de 1986, "relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos".

b) Real Decreto 223/1988 de 14 de Marzo de 1988 (B.O.E. de 18 de Marzo de 1988) sobre "Protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos".

c) Orden de 13 de Octubre de 1989 (B.O.E. de 18 de Octubre de 1989) por la que se establecen las normas de registro de los establecimientos de cría, suministradores y usuarios de animales de experimentación de titularidad estatal, así como las de autorización para el empleo de animales en experimentos, en desarrollo del Real Decreto 223/1988, de 14 de Marzo.

d) Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo sobre protección de los animales vertebrados utilizados con fines experimentales y otros fines científicos, elaborado en Estrasburgo el 18 de Marzo de 1986, publicado el 25 de Octubre de 1980.

La consulta de toda esta normativa permite comprender que las condiciones en que se ha de desarrollar la investigación y la enseñanza con animales están perfectamente reguladas y son de obligado cumplimiento, máxime en nuestros centros universitarios de enseñanza de la Biología.

DIRECCIONES WEB DE INTERÉS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA: www.usal.es
SERVICIO DE ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS: <http://sabus.usal.es>
SERVICIO DE ORIENTACIÓN AL UNIVERSITARIO: <http://websou.usal.es>
SERVICIO DE COLEGIOS, COMEDORES Y RESIDENCIAS: www.usal.es/colegios
SERVICIO DE ASUNTOS SOCIALES: www.usal.es/sas
SERVICIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES: www.usal.es/deportes
SERVICIO DE ACTIVIDADES CULTURALES: <http://sci.usal.es>
CURSOS EXTRAORDINARIOS Y FORMACIÓN CONTÍNUA: www.usal.es/precurext
SERVICIOS INFORMÁTICOS: <http://lazarillo.usal.es>
SERVICIO DE PUBLICACIONES: <http://webeus.usal.es>
SERVICIO DE RELACIONES INTERNACIONALES: <http://rel-int.usal.es>
CAMPUS VIRTUAL STUDIUM.: <http://moodle.usal.es>

NORMATIVAS UNIVERSITARIAS

NORMAS DE PERMANENCIA DE LOS/LAS ESTUDIANTES EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Artículo 1. Ámbito de aplicación

A este Reglamento están sometidos los/las estudiantes de estudios oficiales de Grado, Máster y Doctorado regulados por el RD 1393/2007, así como los de los Títulos Propios de la Universidad de Salamanca.

Artículo 2. Régimen de calificaciones

En cada curso académico los/las estudiantes que se matriculen en un título de la Universidad de Salamanca dispondrán de dos oportunidades de calificación por cada asignatura, materia o módulo del Plan de Estudios.

La primera calificación se llevará a cabo en el semestre en el que se imparta la asignatura, materia o módulo, y la segunda en el periodo que fije el calendario académico de la Universidad aprobado por el Consejo de Gobierno.

Artículo 3. Modalidades de matrícula

- a) El régimen ordinario de matrícula de los/las estudiantes de la Universidad de Salamanca será a tiempo completo.
- b) El/la estudiante que quiera realizar estudios a tiempo parcial deberá solicitar esta modalidad en el momento de matricularse, para lo cual deberá especificar y justificar documentalmente los motivos que le impiden la realización de los estudios a tiempo completo.
Entre los criterios que se tomarán en consideración para aprobar esta modalidad están, entre otros, las necesidades educativas especiales, el trabajo, las responsabilidades familiares o las labores de representación estudiantil.
- c) La modalidad de matrícula elegida por el/la estudiante tendrá efectos hasta la finalización de los estudios en el título, con las siguientes especificaciones:
 - i. El/la estudiante que haya seguido la modalidad de estudios a tiempo parcial deberá renovar anualmente, en el momento de matricularse, la acreditación documental del motivo que justifica su situación.

- ii. Para los cambios de modalidad de estudios de tiempo completo a tiempo parcial habrán de contemplarse el procedimiento y las circunstancias apuntadas en los epígrafes anteriores.
- d) Los órganos competentes para aprobar la modalidad de matrícula de los/las estudiantes son:
 - i. En los Grados, la Comisión de Docencia de la Facultad o Escuela en la que se imparta el título.
 - ii. En los Másteres Universitarios, Programas de Doctorado y Títulos Propios, sus respectivas Comisiones Académicas.
- e) En aquellas titulaciones sin limitaciones en la admisión, se aceptarán todas las peticiones de matrícula a tiempo parcial que estén debidamente justificadas en atención a los criterios expuestos con anterioridad.
- f) Los/las estudiantes matriculados en primer curso por primera vez a tiempo completo o a tiempo parcial han de hacerlo del número de créditos que indique la legislación estatal o autonómica vigente en el momento de la matrícula.
El/la estudiante que desee disfrutar de una beca de estudios ha de tener en cuenta el número mínimo de créditos matriculados que exija la convocatoria correspondiente.

Artículo 4. Continuación de estudios

- a) El/la estudiante que se matricule para continuación de estudios a tiempo completo deberá hacerlo de un mínimo de 30 créditos ECTS y de un máximo de 72 ECTS, siendo como máximo 60 de nueva matrícula. Y cuando se matricule a tiempo parcial, deberá hacerlo de un mínimo de 18 créditos ECTS y de un máximo de 42 ECTS, siendo 30 como máximo de nueva matrícula.
En ambos casos el número podrá ser inferior cuando así lo sea el número de créditos que le reste para terminar la titulación.
En el caso de Grado, el/la estudiante deberá matricular siempre en primer lugar las asignaturas básicas que tenga pendientes.
- b) En Grado, las asignaturas matriculadas deberán serlo solo de dos cursos consecutivos, empezando a contar por el más bajo en el que el estudiante tenga asignaturas pendientes. Si no se alcanza el máximo de créditos previsto podrá hacerlo de un curso superior sin que pueda sobrepasarse la limitación señalada en la letra anterior.
- c) El/la estudiante que desee disfrutar de una beca de estudios ha de tener en cuenta el número mínimo de créditos matriculados que exija la convocatoria correspondiente.

Artículo 5. Permanencia

- a) El tiempo en que un/a estudiante puede realizar estudios en la Universidad de Salamanca se computa en unidades de permanencia.
- b) El/la estudiante utilizará cada semestre 1 unidad de permanencia, si durante dicho período su matrícula es a tiempo completo, y 0,5 unidades de permanencia si lo es a tiempo parcial.
- c) El máximo de unidades de permanencia que el/la estudiante podrá utilizar en una titulación no podrá superar los límites que se señalan a continuación:

Titulación	Créditos ECTS	Unidades de permanencia
4 años (Grado)	240	16
5 años (Grado)	300	20
6 años (Grado)	360	24
1 año (Máster)	60	4
2 años (Máster)	90	6
2 años (Máster)	120	8

- d) En los Programas de Doctorado, el límite de permanencia en el período de formación será el mismo que en una titulación de Máster, en función del número de créditos ECTS que lo compongan.
- e) En los Títulos Propios las situaciones de permanencia se registrarán por los criterios establecidos para los Másteres Universitarios.

Artículo 6. Cancelación de matrícula por razones de permanencia

- a) El/la estudiante podrá solicitar la cancelación de la matrícula correspondiente a un semestre por razones de permanencia, teniendo la misma consideración que si el/la estudiante no se hubiera matriculado.
- b) La cancelación de matrícula por razones de permanencia deberá solicitarse dentro del plazo de seis semanas desde el comienzo del semestre correspondiente, y siempre referido a asignaturas, materias o módulos que en esos momentos no hayan concluido ni hayan sido evaluados.
La cancelación nunca implicará la devolución de las cantidades abonadas en concepto de precio público o tasas correspondiente a la matrícula.
- c) Excepcionalmente, la cancelación de matrícula de Trabajos de Fin de Grado o Trabajos de Fin de Máster derivada de la imposibilidad de evaluarlos por no haber superado todos los créditos correspondientes a la titulación supondrá la devolución de las cantidades abonadas como precio público una vez que se haya realizado la segunda oportunidad de calificación.
Sólo se podrá hacer uso de esta posibilidad en una ocasión por título académico.
Estas mismas previsiones serán de aplicación al trabajo final o memoria que eventualmente haya que realizar en un Título Propio.

Artículo 7. Estudiantes de Grado procedentes de otras universidades

Al estudiante procedente de otras universidades se le computarán las unidades de permanencia que haya consumido en la universidad de origen, de conformidad con los criterios expuestos en esta normativa. Si como resultado del cómputo, el número de unidades que le queda es igual o inferior a 4, dispondrá de 4 en la Universidad de Salamanca.

Artículo 8. Adaptación de Titulaciones

Al estudiante que haya iniciado sus estudios en la Universidad de Salamanca en planes de estudio no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior y solicite el reconocimiento de estos estudios para incorporarse a planes de Grado o Máster regulados por el RD 1393/2007 se le restará una unidad de permanencia por cada 30 créditos ECTS que le sean reconocidos en el proceso de Transferencia y Reconocimiento de Créditos.

Disposición adicional

Los/las estudiantes que cambien de planes de estudios no adaptados a planes adaptados en la modalidad de tiempo completo podrán matricular más de 60 créditos ECTS de nueva matrícula en un año si fuera necesario como resultado del proceso de transferencia y reconocimiento de los créditos cursados.

Disposición transitoria

A los/las estudiantes que hayan iniciado estudios adaptados de Grado, Máster o Doctorado antes de la entrada en vigor del presente Reglamento, no se les considerará consumida ninguna unidad de permanencia hasta el 1 de septiembre de 2009. A partir de esa fecha empezarán a restarse las unidades del total expuesto en el artículo 5 de estas normas.

Disposición adicional

Estas normas de permanencia entrarán en vigor a partir del comienzo del curso académico 2009/2010.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno de 19 de diciembre de 2008

Preámbulo

El Artículo 155 de los Estatutos de la Universidad de Salamanca contempla la aprobación por el Consejo de Gobierno de un reglamento de los sistemas de evaluación del aprendizaje, cuyos contenidos mínimos también relaciona: régimen de las convocatorias; programación y comunicación; nombramiento de los tribunales y revisión de las calificaciones.

A esta referencia habría que añadir otras, previstas en distintos preceptos estatutarios, que contemplan competencias respectivas de los Centros y Departamentos en la programación y ordenación de las evaluaciones. Así, los centros organizan los procesos académicos, mientras los departamentos coordinan las enseñanzas de las áreas de conocimiento.

Unos y otros tienen facultades ordenadoras de los sistemas de evaluación que podrán ejercer en desarrollo de este reglamento.

La Universidad de Salamanca, al igual que el resto de las Universidades españolas, se enfrenta a un cambio trascendental de sus planes de estudio, consecuencia de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. Uno de los ejes de este cambio lo constituye la evaluación del aprendizaje. En las enseñanzas adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior se evalúa el aprendizaje de competencias; este planteamiento va a necesitar de nuevos enfoques sobre los criterios y los instrumentos utilizados en los procedimientos de evaluación; se supera así el tradicional monopolio del “examen” como prueba única y final para la calificación. En este cambio, que nos lleva a un modelo de evaluación continua, incluso podrá haber procedimientos de evaluación que no se articulen en forma de pruebas. Por ello, cuando se matricule, cada estudiante debe disponer de los criterios que se aplicarán a la hora de calificar y conocer el sistema de evaluación, el régimen de convocatorias y los mecanismos de revisión. Todas esas informaciones han de aparecer necesariamente recogidas en las Guías Académicas de los Centros. De ese modo, estas se transforman en un compromiso de ineludible cumplimiento. Así pues, las Guías Académicas se deberán convertir en el complemento imprescindible para el presente reglamento: han de recoger todas las particularidades que en materia de evaluación emanen de la propia naturaleza de las Titulaciones.

El progresivo protagonismo compartido de otros métodos de evaluación exige adaptar las normas para que continúen garantizándose los objetivos de transparencia, objetividad y posibilidad de revisión de las calificaciones resultantes de los distintos sistemas de evaluación; se cumplen así los derechos que nuestros Estatutos reconocen al estudiante en materia de evaluación.

La norma contempla las circunstancias especiales que pueden hacer necesario adaptar los sistemas de evaluación a personas en situaciones especiales: previsiones sobre la discapacidad, métodos alternativos para quienes no puedan seguir presencialmente el desarrollo de las asignaturas y otras situaciones análogas.

Igualmente, se tendrán en cuenta los intereses de quienes hayan iniciado sus estudios antes de la adaptación de los planes de estudios.

TÍTULO PRELIMINAR

Ámbito de aplicación, desarrollo y especialidades

Artículo 1. Ámbito de aplicación y desarrollo

1. Este reglamento regula los sistemas de evaluación y calificación del aprendizaje de los y las estudiantes en las enseñanzas de la Universidad de Salamanca conducentes a títulos oficiales y propios.

2. El contenido de este reglamento se complementa con el resto de reglamentaciones en vigor en la Universidad de Salamanca referidos a diferentes modalidades vinculadas al reconocimiento de créditos. Entre ellos están al menos el Reglamento del Tribunal de Compensación, el Reglamento de Proyectos de Fin de Carrera y las Normas Reguladoras de los Exámenes de Fin de Estudios.

3. Las competencias atribuidas a las Juntas de Centro en el presente reglamento se entenderán atribuidas a la Comisión Académica del Título en las enseñanzas conducentes a títulos oficiales de Máster o a títulos propios.

4. Las competencias atribuidas a las Comisiones de Docencia de los Centros en el presente reglamento se entenderán atribuidas a la Comisión de Docencia del Centro al que esté adscrito administrativamente el título oficial de Máster o el título propio.

5. Las competencias atribuidas a los Decanos y las Decanas, a los Directores y las Directoras de Centro y a las Secretarías de Centro en el presente reglamento se entenderán atribuidas a los Directores y las Directoras de los títulos oficiales de Máster o de los títulos propios.

6. Las competencias atribuidas a las Delegaciones de Estudiantes de los Centros en el presente reglamento se entenderán atribuidas a los representantes de los estudiantes en la Comisión Académica del Título y, en su defecto, a la Delegación de Estudiantes del Centro al que esté adscrito el correspondiente título oficial de Máster o título propio.

Artículo 2. Especialidades

1. Se facilitará la adaptación de los sistemas de evaluación a los y las estudiantes que, por razones especiales debidamente justificadas, no puedan participar del sistema común.

2. Los sistemas de evaluación se adaptarán a las necesidades especiales de las personas con discapacidad, garantizando en todo caso sus derechos y favoreciendo su integración en los estudios universitarios.

Artículo 3. Régimen de convocatorias.

1. En cada asignatura de los planes de estudio de los títulos oficiales de Grado y de Máster se programarán cada curso dos convocatorias ordinarias de pruebas de evaluación: una primera que se desarrollará a lo largo del periodo lectivo, y una segunda que se ofrecerá a quien no haya superado la asignatura en la primera convocatoria.

2. El número total de convocatorias de las que se podrá disponer para superar una asignatura se ajustará a lo establecido por las normas del Consejo Social.

3. El régimen de convocatorias de los títulos propios se establecerá en el reglamento que regule estos títulos en la Universidad de Salamanca.

TÍTULO I.

Programación, información y comunicación de los sistemas de evaluación

Artículo 4. Programación e información general y comunicación.

1. Las Juntas de Centro, previo informe de los Consejos de los Departamentos, aprobarán la programación de los sistemas de evaluación correspondientes a las convocatorias ordinarias conforme al calendario académico oficial aprobado por el Consejo de Gobierno.

2. La programación contendrá una información detallada sobre los sistemas de evaluación de las asignaturas, las fechas de realización de las pruebas presenciales y los requisitos adicionales para su superación. En el caso de las pruebas orales, se garantizará una programación razonable referida a las fechas y horas de realización de las mismas.

3. Las Guías Académicas de los Centros informarán a los estudiantes de la programación de los sistemas de evaluación.

Artículo 5. Modificaciones autorizadas del sistema de evaluación.

1. Excepcionalmente la Comisión de Docencia del Centro, previa consulta con el profesor o la profesora correspondiente y el representante estudiantil del curso o grupo docente afectado, podrá autorizar modificaciones del sistema de evaluación cuando así se le solicite fundadamente y evitando perjudicar la confianza legítima del estudiantado en la información recibida. La Comisión de Docencia del Centro solucionará del mismo modo aquellas situaciones en las que por imposibilidad sobrevenida resulte irrealizable la evaluación según lo establecido en la programación.

2. En el caso de no haber sido elegido representante en el curso o grupo docente, las funciones las desempeñará un o una representante de los y las estudiantes en la Junta de Centro elegido o elegida por la Delegación de Estudiantes del Centro.

3. Cualquier modificación autorizada del sistema de evaluación será informada con una antelación mínima de veinte días hábiles.

4. En el caso de que un o una estudiante considere que se han producido modificaciones no autorizadas en el sistema de evaluación, podrá presentar recurso ante la Comisión de Docencia del Centro.

Artículo 6. Comunicación de los resultados de la evaluación.

1. Cada estudiante recibirá información referida a los resultados alcanzados en la evaluación de su proceso de aprendizaje.

2. Las calificaciones finales se publicarán, dentro de los plazos establecidos por el calendario académico oficial, al menos en el tablón de anuncios del Centro, en una lista que solo incluirá los documentos oficiales de identidad y, a continuación, las calificaciones obtenidas.

TÍTULO II**Realización y constancia documental de las pruebas de evaluación****Artículo 7. Naturaleza de las pruebas**

Las pruebas de evaluación podrán ser de diversa naturaleza y se llevarán a cabo durante todo el período lectivo. La naturaleza de las mismas, el modo de realización y cuantas circunstancias les sean propias en cada asignatura serán recogidos por la Guía Académica correspondiente.

Artículo 8. Tipos de pruebas.

Las pruebas de evaluación, que son públicas, podrán ser presenciales o no presenciales. En el primer caso podrán ser pruebas orales o escritas.

Artículo 9. Pruebas presenciales.

1. En toda prueba que requiera la presencia de los o las estudiantes, su identidad quedará registrada por escrito en una lista de identificación de asistentes. En el mismo documento se dejará constancia de cualquier incidencia detectada durante la realización de las pruebas presenciales.

2. Las pruebas orales serán públicas. La Delegación de Estudiantes del Centro, el o la estudiante, o bien el profesor o la profesora responsable, podrán solicitar registro documental de las mismas. Tal solicitud ha de realizarse según el procedimiento que acuerde la Comisión de Docencia del Centro.

3. El profesor o la profesora dejará constancia escrita de los contenidos (preguntas, ejercicios, etc.), así como de los aciertos y los errores de cada estudiante que realice la prueba oral.

4. Cuando el sistema de evaluación prevea una prueba presencial consistente en un examen final de la asignatura, el profesor o la profesora responsable deberá convocarlo por escrito con una antelación mínima de diez días hábiles a la fecha de realización del mismo. En la convocatoria aparecerá el nombre del profesor o la profesora y la denominación de la asignatura, el curso y grupo docente, la fecha, la hora, el lugar y la modalidad del examen.

Artículo 10. Pruebas no presenciales.

Las pruebas no presenciales se realizarán a través de plataformas o sistemas reconocidos por la Universidad de Salamanca. En todo caso han de permitir la verificación de la entrega de las pruebas.

Artículo 11. Acceso a la documentación y motivación.

Los y las estudiantes tendrán derecho de acceso a la documentación relativa a todas las pruebas de evaluación y derecho a la explicación por el profesor o la profesora de las razones de su calificación.

Artículo 12. Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster.

La evaluación de los Trabajos de Fin de Grado y la de los Trabajos de Fin de Máster, que estarán orientadas a la verificación de las competencias esenciales que otorga el título, se regirán por sus normas específicas, sin perjuicio de la aplicación a estos procedimientos de las garantías fijadas en el presente reglamento. En todo caso, las Guías Académicas de los Centros y las equivalentes de los títulos oficiales de Máster informarán de las modalidades y de los procedimientos de evaluación, según corresponda, de los Trabajos de Fin de Grado y de los Trabajos de Fin de Máster, indicando al menos régimen de convocatorias, criterios de evaluación y calificación, programación y comunicación, nombramiento en su caso de tribunales y revisión de calificaciones.

Artículo 13. Alternativas a las pruebas comunes por razones justificadas.

Quienes por circunstancias justificadas o por motivos de representación en los órganos colegiados de la Universidad de Salamanca no puedan asistir a las pruebas presenciales en la fecha señalada al efecto, lo harán en otra, previo acuerdo con el profesor. En caso de conflicto decidirá la Comisión de Docencia del Centro.

Artículo 14. Conservación de documentos de las pruebas.

Habrán de conservarse los documentos resultantes de las pruebas realizadas, incluyendo las anotaciones escritas de las pruebas orales, durante un año desde la fecha de la publicación de las calificaciones finales. En el caso de haberse interpuesto un recurso, los documentos relativos a la evaluación y la calificación del recurrente deberán conservarse hasta la resolución del último de los recursos administrativos o, en su caso, jurisdiccionales susceptibles de ser interpuestos.

TÍTULO III.**Revisión de las calificaciones finales de las asignaturas.****Artículo 15. Revisión ante el profesor o la profesora responsable de la asignatura.**

1. El profesor o la profesora responsable fijará lugar, día y hora, en los cinco días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones, para que los y las estudiantes puedan consultar la documentación relativa a las pruebas de evaluación y ser informados de las razones que motivan su calificación.

2. El profesor o la profesora, a solicitud del o la estudiante, podrá decidir modificar la calificación publicada. Si así lo hace, se lo comunicará al o la estudiante y a la Secretaría del Centro para la modificación del acta de calificaciones.

Artículo 16. Revisión ante la Comisión de Docencia del Centro y el Tribunal del Departamento.

1. Los y las estudiantes podrán recurrir su calificación ante la Comisión de Docencia del Centro en el plazo de quince días hábiles desde la fecha fijada al efecto para la convocatoria correspondiente en el calendario académico oficial de la Universidad de Salamanca.

2. La Comisión de Docencia decidirá sobre la admisión a trámite del recurso.

3. La Comisión de Docencia remitirá el recurso a la Dirección del Departamento al que pertenezca el profesor o la profesora responsable de la evaluación para que el Tribunal de Departamento lo resuelva motivadamente. Las Comisiones de Docencia de los Centros señalarán el criterio de determinación del Departamento que deba actuar cuando una asignatura sea impartida por profesores o profesoras de dos o más Departamentos.
4. La Comisión de Docencia indicará al Departamento el plazo máximo de entrega de la resolución del recurso.
5. La Comisión de Docencia notificará la resolución del recurso al o la estudiante y dará traslado de la misma a la Secretaría del Centro.
6. En todo caso el recurso presentado ha de resolverse en un plazo máximo de diez días hábiles.
7. En las enseñanzas conducentes a títulos oficiales de Máster o a títulos propios, será la Comisión Académica del Título, y no el Tribunal del Departamento, la que resuelva el recurso y ejerza la competencia prevista en el artículo 17.4 de este reglamento.
8. La Comisión de Docencia del Centro emitirá anualmente un informe sobre las reclamaciones recibidas, que hará llegar a las Comisiones de Calidad de las Titulaciones afectadas.

Artículo 17. De los Tribunales de Departamento.

1. En cada Departamento se constituirá un Tribunal compuesto por tres profesores o profesoras permanentes y sus tres suplentes, también profesores o profesoras permanentes, para resolver los recursos que se le remitan.
2. Será competencia del Consejo del Departamento designar a los miembros titulares y suplentes del Tribunal por el procedimiento que el propio Consejo apruebe. Corresponde también al Consejo del Departamento determinar la duración del mandato y las reglas de funcionamiento interno, incluida la forma de designación del presidente o la presidenta y del secretario o la secretaria.
3. El Tribunal de Departamento, antes de dictar su resolución, solicitará al profesor o la profesora responsable la emisión de un informe sobre el recurso. Si el profesor o la profesora responsable no emitiese el informe en el plazo señalado por el Tribunal, éste procederá a la resolución del recurso.
4. Este Tribunal podrá acordar la realización de nuevas pruebas de evaluación en los casos en los que lo considere justificado.

Artículo 18. Recurso de alzada ante el Rector o la Rectora.

Contra la resolución notificada por el Presidente de la Comisión de Docencia pertinente, el o la estudiante podrá interponer recurso de alzada ante el Rector o la Rectora de la Universidad.

TÍTULO IV.

De los tribunales especiales.

Artículo 19. Tribunales de convocatorias especiales.

1. En las pruebas de evaluación correspondientes a las convocatorias especiales establecidas por las normas aprobadas por el Consejo Social, un tribunal designado por el Consejo de Departamento será responsable de la valoración, desarrollo de las pruebas y calificación. Las Comisiones de Docencia de los Centros señalarán el criterio de determinación del Departamento que deba actuar cuando una asignatura sea impartida por profesores o profesoras de dos o más Departamentos. En la segunda convocatoria especial actuará el mismo Departamento que en la primera.
2. El tribunal constará de cuatro profesores o profesoras:
 - a. Dos designados o designadas de entre los y las que pertenezcan al área o áreas de conocimiento a las que esté adscrita la asignatura.
 - b. Uno o una elegido o elegida por sorteo de entre quienes componen el resto de las áreas de conocimiento del Departamento.
 - c. Uno o una responsable de la docencia en el curso o grupo docente al que pertenece o perteneció el o la estudiante.
3. Si el área de conocimiento en cuestión contara con menos de tres miembros, o el Departamento sólo estuviera integrado por un área, se completará el tribunal con otros miembros del Departamento.

Artículo 20. Convocatoria y procedimiento del tribunal de convocatorias especiales.

1. La Dirección del Departamento convocará a los miembros del tribunal.
2. Para que el tribunal quede válidamente constituido será necesaria la presencia de sus cuatro miembros en el momento de la constitución. También será necesaria la asistencia de sus cuatro miembros para la válida adopción del acuerdo de calificación.
3. En la sesión de constitución se elegirá al Presidente o la Presidenta y al Secretario o la Secretaria de entre las personas a que hace referencia el artículo 19.2-a y b.
4. El Presidente o la Presidenta convocará por escrito al estudiante con una antelación mínima de diez días hábiles a la fecha de realización de la prueba.
5. Una vez adoptada la resolución calificadoradora, el Secretario o la Secretaria la notificará a la Secretaría Académica del Centro y al o la estudiante, cumplimentará el acta de calificaciones y comunicará a la Dirección del Departamento la finalización de las actuaciones del tribunal.
6. Ante esa calificación el o la estudiante podrá solicitar la revisión tal y como se expresa en el Título III del presente reglamento, asimilándose el Tribunal, a estos efectos, al profesor o la profesora responsable.

TÍTULO V.**Del Tribunal Extraordinario****Artículo 21. Derecho al Tribunal Extraordinario.**

1. Los y las estudiantes tienen derecho a solicitar al pleno de la Junta de Centro, mediante escrito motivado dirigido al Decanato o la Dirección del Centro, la calificación por un Tribunal Extraordinario.
2. La Junta de Centro valorará la concurrencia o no de circunstancias extraordinarias que justifiquen el reconocimiento del derecho.
3. En todo caso, tendrán derecho a ser calificados por un Tribunal Extraordinario los y las representantes de estudiantes, cuando su solicitud se base en circunstancias derivadas de sus tareas de representación.

Artículo 22. Tribunales Extraordinarios.

1. El Tribunal Extraordinario de Grado se compone de Presidente o Presidenta, Secretario o Secretaria y tres vocales, con sus respectivos suplentes. Todos los miembros y sus suplentes se designarán por sorteo de entre los profesores y las profesoras del Departamento responsable de la materia objeto de la evaluación.
2. El Tribunal Extraordinario de título oficial de Máster o de título propio se compone de Presidente o Presidenta, Secretario o Secretaria y tres vocales, con sus respectivos suplentes. Todos los miembros y sus suplentes se designarán por sorteo de entre los profesores y las profesoras que imparten docencia en el título del que se trate.
3. A propuesta del estudiante quedarán excluidos del sorteo aquellos profesores y profesoras que acuerde la Junta de Centro, previo informe de la Comisión de Docencia del Centro.
4. El Presidente o la Presidenta de la Comisión de Docencia del Centro convocará el Tribunal Extraordinario para su constitución. La convocatoria también se remitirá al o a la representante de los estudiantes cuya participación establece el artículo siguiente.
5. Para que el Tribunal quede válidamente constituido será necesaria la asistencia de todos sus miembros. También será necesaria la asistencia de todos sus miembros para la válida adopción del acuerdo de calificación.
6. En la sesión de constitución se elegirá Presidente o Presidenta y Secretario o Secretaria.
7. La convocatoria de la prueba se notificará por el Presidente o la Presidenta al o a la estudiante que ha de ser evaluada con una antelación mínima de diez días hábiles a la fecha de realización de la misma.

Artículo 23. Participación de la representación de estudiantes en el procedimiento.

1. El o la representante del curso o grupo docente al que pertenezca la persona evaluada podrá colaborar con el Tribunal con el fin de facilitar información específica sobre el modo en que fue impartida la materia objeto de calificación.
2. Si se observara alguna anomalía en el funcionamiento del Tribunal, se comunicará a la Comisión de Docencia del Centro.
3. En el caso de que el o la estudiante sea el representante del curso o grupo docente, las funciones señaladas en los apartados anteriores las desempeñará un o una representante de estudiantes en la Junta del Centro designado o designada por la Delegación de Estudiantes.
4. Se actuará del mismo modo cuando no haya representante electo en el curso o grupo docente.

Artículo 24. Calificaciones del Tribunal Extraordinario.

1. Una vez adoptada la resolución calificadora, el Presidente o la Presidenta la notificará a la Secretaría del Centro y al o a la estudiante, cumplimentará el acta de calificaciones y comunicará a la Dirección del Departamento, a la del título oficial de Máster o a la del título propio la finalización de las actuaciones del Tribunal.
2. Ante esa calificación se podrá solicitar la revisión tal y como se expresa en el Título III del presente reglamento, asimilándose el Tribunal, a estos efectos, al profesor o la profesora responsable.

DISPOSICIONES ADICIONALES.**Primera. Centros adscritos.**

Las Direcciones de los Centros adscritos a la Universidad de Salamanca comunicarán al Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea antes del 1 de febrero de 2009 el órgano colegiado que asume las competencias atribuidas por este reglamento a la Comisión de Docencia del Centro en materia de revisión de calificaciones y de tribunales especiales.

Segunda. Adscripción de los títulos oficiales de Máster y de los títulos propios.

Si un título oficial de Máster o un título propio no estuviese adscrito administrativamente a un Centro, la Dirección del título comunicará antes del 1 de febrero de 2009 al Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea y al Decanato o la Dirección de Escuela correspondiente el Centro al que se adscribe a los efectos de la aplicación del presente reglamento.

Tercera. Modelo de lista de identificación.

La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, elaborará un modelo de la lista de identificación a la que se refiere el artículo 9.1 de este reglamento para su utilización en aquellos Centros, títulos oficiales de Máster o títulos propios en los que la Comisión de Docencia del Centro o la Comisión Académica del Título, según proceda, no apruebe uno propio.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS.**Primera. Títulos oficiales no adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior.**

1. Las referencias a los títulos oficiales de Grado contenidas en los artículos 3.1. y 22.1 del presente reglamento han de entenderse realizadas también a los títulos oficiales de licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, diplomado o diplomada, ingeniero técnico o ingeniera técnica, maestra o maestra y arquitecto técnico o arquitecta técnica.
2. Los exámenes parciales y finales de las titulaciones no adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior citadas en el apartado anterior serán convocados por escrito por el profesor o la profesora responsable con una antelación mínima de diez días hábiles a la fecha de realización de los mismos. En la convocatoria aparecerá el nombre del profesor o la profesora responsable y la denominación de la asignatura, el curso y grupo docente, la fecha, la hora, el lugar y la modalidad del examen.

3. A la revisión de las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales de las titulaciones a las que se refiere el apartado anterior les será de aplicación el artículo 15 del presente reglamento. No cabe para la revisión de las calificaciones obtenidas en estos exámenes, por consiguiente, el recurso ante la Comisión de Docencia del Centro y el Tribunal del Departamento.

Segunda. Primera aplicación de los artículos 4, 7 y 8 del presente reglamento.

Las previsiones de los artículos 4, 7 y 8 del presente reglamento se aplicarán por primera vez por las Juntas de Centro en la adopción de los acuerdos relativos a las programaciones de los sistemas de evaluación del curso académico 2009-2010.

Tercera. Tribunales de los Departamentos.

Los Tribunales de los Departamentos constituidos al comienzo del curso académico 2008-2009, de conformidad con lo establecido en el artículo 27 del Reglamento de Exámenes y otros Sistemas de Evaluación, ejercerán las competencias previstas para los Tribunales de los Departamentos en los artículos 16 y 17 del presente reglamento hasta que estos últimos sean designados según lo señalado en el mencionado artículo 17.

Cuarta. Previsiones singulares para el curso académico 2008-2009.

1. En el curso académico 2008-2009 la fecha de referencia para el cómputo del plazo fijado en el artículo 16.1 de este reglamento, relativo a la presentación del recurso ante la Comisión de Docencia del Centro, será la señalada en el calendario académico oficial de la Universidad de Salamanca como fecha límite para la presentación de las actas de la convocatoria correspondiente.

2. No serán de aplicación a las pruebas de evaluación del curso académico 2008-2009, aunque el procedimiento pertinente no concluya con el inicio del curso académico 2009-2010, los títulos I y II del presente reglamento, por lo que se seguirán rigiendo en estas materias por el título I del Reglamento de Exámenes y otros Sistemas de Evaluación.

DISPOSICIONES DEROGATORIAS.

Primera. Reglamento de Exámenes y otros Sistemas de Evaluación.

Queda derogado el Reglamento de Exámenes y otros Sistemas de Evaluación, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Salamanca en sus sesiones de 23 y 24 de mayo y de 25 y 26 de octubre de 1989 y refundido por la Comisión de Desarrollo Reglamentario, delegada de la Junta de Gobierno, en su sesión de 16 de noviembre de 1989, sin perjuicio de la aplicación de su título I a las pruebas de evaluación correspondientes al curso académico 2008-2009 en los términos previstos por el apartado 2 de la disposición transitoria cuarta de este reglamento.

Segunda. Reglamento de Títulos Propios.

Quedan derogados los artículos 31, 32 y 33 del Reglamento de Títulos Propios, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 24 de junio 1999.

DISPOSICIÓN FINAL.

1. Los títulos preliminar, III, IV y V, los artículos 4, 7 y 8 y las disposiciones adicionales, transitorias, derogatorias y final de este reglamento entrarán en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca.

2. El título I, excepto el artículo 4, y el título II, excepto los artículos 7 y 8, entrarán en vigor el primer día del curso académico 2009-2010.

NORMATIVA SOBRE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

(Aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de Enero de 2011)

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE 30/10/2007), modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (BOE 3/7/2010), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

La Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó en el Consejo de Gobierno del 4 de mayo de 2009 un primer reglamento al respecto de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado, Máster Universitario y Doctorado. Ante la exigencia de adaptar dicho reglamento al cumplimiento de las modificaciones que en materia de reconocimiento y transferencia de créditos recoge el RD 861/2010, así como la necesidad de recoger las sugerencias de mejora recibidas de la experiencia de su aplicación, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca ha aprobado la presente normativa actualizada.

Capítulo I. Reconocimiento de créditos

Artículo 1. *Definición del reconocimiento de créditos.*

1.1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por la Universidad de Salamanca de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, o cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo

34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (BOE 21/12/2001), son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad de Salamanca a efectos de la obtención de un título oficial. A partir de ese reconocimiento, el número de créditos que se requieran por superar en la titulación de destino deberá disminuir en la misma cantidad que el número de créditos reconocidos.

1.2. También se podrá reconocer en forma de créditos, que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que ésta esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado o de fin de máster.

Artículo 2. *Referencia al reconocimiento en los planes de estudio y limitaciones.*

2.1. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa.

2.2. Así mismo, se podrán incluir en el citado epígrafe otras normas complementarias en relación con el reconocimiento de créditos en el título en cuestión, incluyendo en su caso limitaciones adicionales, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa al respecto de la Universidad de Salamanca.

Artículo 3. *Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Grado.*

3.1. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio conducentes a títulos oficiales de ciclo de grado, incluyendo los cursados en Diplomaturas, Ingenierías Técnicas, Arquitecturas Técnicas, Licenciaturas, Ingenierías y Arquitecturas. Este reconocimiento tendrá en cuenta, en su caso, lo descrito en los procedimientos de adaptación recogidos en las memorias de los planes de estudios verificados.

3.2. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento (Artes y Humanidades; Ciencias; Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas; e Ingeniería y Arquitectura), se reconocerán al menos 36 créditos si se tiene superadas las materias de formación básica de dicha rama. Cuando el número de créditos superados por el estudiante en materias de formación básica sea inferior a 36, se le podrá reconocer un número de créditos equivalente al que aporta.

3.3. Además se reconocerán la totalidad de los créditos de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder, indistintamente de que hayan sido estudiadas en titulaciones de la misma o de diferente rama de conocimiento. La asignación de los créditos reconocidos se hará en términos de materias de formación básica, del plan de estudios al que se accede, que el estudiante no cursará.

3.4. El resto de los créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos previstos en el plan de estudios del Grado al que se accede y las competencias y conocimientos adquiridos bien en las restantes asignaturas o en otras enseñanzas cursadas por el estudiante, o bien asociados a una previa experiencia profesional. También se podrán reconocer las competencias y conocimientos que tengan carácter transversal.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales de ciclo de Máster.

4.1. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio de nivel de máster universitario, incluyendo los superados en segundos ciclos de Licenciaturas, Ingenierías y Arquitecturas que hayan derivado en másteres universitarios, así como los obtenidos en enseñanzas oficiales de doctorado reguladas por normativas anteriores al Real Decreto 1393/2007. Este reconocimiento tendrá en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario que se quiera cursar.

4.2. En el caso de títulos oficiales de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas para los que las autoridades educativas hayan establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

5.1. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

5.2. Los estudiantes tendrán asignado un tutor docente, con el que habrán de elaborar el contrato de estudios que corresponda al programa de movilidad, nacional o internacional. En dicho contrato de estudios quedarán reflejadas las actividades académicas que se desarrollarán en la universidad de destino y su correspondencia con las de la Universidad de Salamanca, así como la valoración, en su caso, en créditos europeos.

5.3. Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no se atenderá a la identidad entre asignaturas y programas.

5.4. Las actividades académicas realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca una vez terminada su estancia o, en todo caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

5.5. Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino, serán transferidos al Suplemento Europeo al Título.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales.

6.1. Se podrán reconocer créditos en las titulaciones oficiales a partir de la experiencia profesional y laboral adquirida por el estudiante con carácter previo a los estudios universitarios oficiales correspondientes. Para ello será necesario acreditar debidamente que dicha experiencia está relacionada con las competencias inherentes al título oficial en cuestión, y se tendrá en cuenta la adecuación de la actividad laboral y profesional realizada a la capacitación profesional del título. Además podrá valorar el carácter público

o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

6.2. Se podrán reconocer créditos por actividades de formación permanente realizadas por titulados y profesionales, vinculadas al puesto de trabajo o facilitadoras del reciclaje profesional, realizadas en cursos de formación continua, en títulos propios de universidades españolas o en títulos no oficiales de universidades extranjeras. Estos créditos se reconocerán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas actividades de formación y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

6.3. El número total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

6.4. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

7.1. Los estudiantes de enseñanzas universitarias de grado de la Universidad de Salamanca podrán obtener el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos ECTS sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades.

7.2. Las actividades universitarias susceptibles de este reconocimiento de créditos deberán estar descritas en un Catálogo de Actividades que deberá ser aprobado, antes de comenzar cada curso académico, por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, siendo incorporadas como Anexo a esta normativa.

7.3. Ese Catálogo de Actividades incluirá una descripción precisa de las actividades por las cuales se reconocen créditos, especificando el número máximo de créditos a reconocer por cada actividad y los requisitos para obtener el reconocimiento.

7.4. El número de créditos reconocido por estas actividades se minorará del número de créditos exigidos en la titulación, siguiendo lo establecido en la memoria verificada del correspondiente plan de estudios. En el caso que la memoria verificada no contemple esta circunstancia, la asignación se hará en materias optativas del título, y en su defecto, a alguna materia de carácter transversal o, en último caso, de formación básica u obligatoria.

7.5. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación académica de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado a partir de enseñanzas superiores no universitarias.

Se podrán reconocer créditos en las titulaciones oficiales de Grado, por enseñanzas superiores oficiales no universitarias, teniendo en cuenta las exigencias que a este respecto establezcan el Ministerio de Educación, la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) o la Agencia para la Calidad del sistema Universitario de Castilla y León, en los términos que recojan la memoria verificada del plan de estudios en cuestión, en el marco del convenio específico que la Universidad de Salamanca establezca con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Artículo 9. Efectos del reconocimiento de créditos.

9.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá en este caso que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

9.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

9.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atendrá a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE 18/9/2003), en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título (BOE 11/9/2003), y en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo II. Transferencia de créditos**Artículo 10. Definición y efectos de la transferencia de créditos.**

10.1. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

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

Capítulo III. Procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos**Artículo 11. Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.**

Los órganos competentes en la Universidad de Salamanca para actuar en el ámbito de del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- a) La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- b) Una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal efecto.

Artículo 12. Funciones de la Comisión de Docencia en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.

12.1 Son funciones de la Comisión de Docencia, en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, las siguientes:

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.
- b) Resolver los recursos planteados ante las COTRARET.
- c) Pronunciarse sobre aquellas situaciones para las que sea particularmente consultada por las COTRARET.
- d) Resolver las propuestas de reconocimiento informadas por las COTRARET.

12.2. Desde la Comisión de Docencia se actuará para que los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos sean conocidos por todos los estudiantes desde el mismo momento en el que inician sus estudios universitarios.

12.3. En coordinación con la Unidad de Evaluación de la Calidad y con los Servicios de Gestión Académica y de Doctorado, Posgrado y Formación Continua, la Comisión de Docencia realizará un informe anual sobre el funcionamiento de las COTRARET y sobre sus posibles mejoras.

Artículo 13. Composición y funciones de las COTRARET.

13.1. El órgano académico responsable de un título oficial (Facultad, Escuela, Departamento o Instituto) se constituirá una COTRARET por cada título en cuestión, compuesta por, al menos, cuatro miembros. En el caso de los grados, los integrantes de la COTRARET serán el coordinador/a del (los) Programa(s) de Movilidad (Erasmus o SICUE); los otros tres miembros serán elegidos por la Junta de Facultad/Escuela, siendo uno miembro del profesorado de la titulación adscrito a la Escuela/Facultad, otro un representante de los estudiantes de la titulación, y otro un miembro del PAS. En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario o Doctorado, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica, siendo tres profesores del título, uno de los cuales deberá ser el encargado de la gestión de la movilidad de los estudiantes, y el otro un estudiante.

13.2. Los órganos académicos responsables de los títulos oficiales podrán ampliar el número de miembros de estas Comisiones, así como hacer coincidir la composición de varias COTRARET dependientes del mismo órgano.

13.3. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del centro o de tercer ciclo.

13.4. Las COTRARET deberán reunirse al menos una vez cada curso académico, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

13.5. Son funciones de cada COTRARET

- a) Realizar propuestas de reconocimiento y transferencia de créditos a partir de las solicitudes al respecto presentadas por los estudiantes de la titulación.
- b) Elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad, las propuestas de reconocimiento.
- c) Resolver las propuestas de transferencia.

13.6. Cuando una COTRARET lo estime conveniente, por la especial complejidad del reconocimiento de créditos, podrá solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia, sin que en ningún caso su parecer sea vinculante.

13.7. En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes, aplicando el concepto de European Credit Transfer System (ECTS) como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o de la misma Universidad de Salamanca.

Artículo 14. Solicitudes y actuaciones para el reconocimiento y transferencia de créditos.

14.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando la/s asignatura/s de la titulación de destino que considera no deben cursar en consecuencia del reconocimiento.

14.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades realizadas o asignaturas realmente cursadas y superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

14.3. El Servicio de Gestión Académica y el Servicio de Doctorado, Posgrado y Formación Continua de la Universidad fijarán el modelo de solicitud y la documentación que se ha de acompañar a la misma.

14.4. Las solicitudes se presentarán en la secretaría del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, en los plazos que se establezcan al efecto, que en general coincidirán con los plazos de matrícula.

14.5. Corresponderá a la COTRARET del título en cuestión elevar a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad la propuesta de reconocimiento y transferencia, en la que relacionará, según el modelo del Anexo a esta normativa, los créditos reconocidos y las asignaturas que el estudiante no deberá cursar en consecuencia del reconocimiento, así como los créditos transferidos que serán aquellos que hayan sido obtenidos con anterioridad en enseñanzas oficiales, en ésta u otra universidad, y no hayan sido objeto de reconocimiento.

14.6. Cualquier denegación de solicitud de reconocimiento de créditos deberá ser debidamente motivada.

14.7. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá las propuestas de reconocimiento y transferencia informadas por las COTRARET, y dará traslado de su resolución a la secretaria del centro en que haya realizado su matrícula el estudiante, para que se proceda a realizar la correspondiente anotación en su expediente.

Artículo 15. *Anotación en el expediente académico.*

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, conllevarán el previo abono de los precios públicos que en cada caso establezca la Comunidad Autónoma en la correspondiente norma reguladora, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en su Suplemento Europeo al Título.

Capítulo IV. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. *Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.*

Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a sistemas universitarios anteriores al R.D. 1393/2007, modificado por R.D. 861/2010, podrán acceder a las enseñanzas de grado previa admisión por la Universidad de Salamanca conforme a su normativa reguladora y según lo previsto en el artículo 3 de esta normativa.

En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de Grado implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las asignaturas cursadas.

Igualmente se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.

Para facilitar el reconocimiento, los planes de estudios conducentes a títulos de Grado contendrán una tabla de correspondencia en la que se relacionarán los conocimientos de las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus competencias equivalentes que deben alcanzarse en el plan de estudios de la titulación de Grado.

En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Con la entrada en vigor de esta normativa se deroga el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Salamanca, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 4 de mayo de 2009.

Disposición final única. *Entrada en vigor.*

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y serán de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007, modificado por el R.D. 861/2010.

Anexo a la “Normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Salamanca”, aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de Enero de 2011

CATALOGO DE ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS CULTURALES, DEPORTIVAS, DE REPRESENTACION ESTUDIANTIL, SOLIDARIAS Y DE COOPERACION POR LAS QUE SE RECONOCEN CRÉDITOS ECTS EN TITULACIONES DE GRADO

Actualizado para el curso académico 2011-2012 (Comisión Permanente del Consejo de Gobierno de 20 de julio de 2011)

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, contemplan entre las “Directrices para el diseño de títulos de Graduado” (artículo 12, apartado 8):

De acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. A efectos de lo anterior, el plan de estudios deberá contemplar la posibilidad de que los estudiantes obtengan un reconocimiento de al menos 6 créditos sobre el total de dicho plan de estudios, por la participación en las mencionadas actividades.

A su vez, la “Normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Salamanca (aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de enero de 2011), prescribe en su artículo 7 “Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación”, la aprobación anual de un Catálogo de Actividades susceptibles de tal reconocimiento.

En aplicación de todo ello, para el curso 2011-2012 las actividades que serán objeto de tal reconocimiento serán las que se indican a continuación, hayan sido o no realizadas en la Universidad de Salamanca.

I. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS CULTURALES

I.1. Haber formado parte activa de alguna **asociación cultural universitaria debidamente reconocida por la USAL**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Presidencia de su Asociación, en el que figure la propuesta del número de créditos a reconocer, y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.2. Haber formado parte activa de alguna **agrupación musical universitaria debidamente reconocida por la USAL**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado, proponiendo el número de créditos a reconocer, y favorable de la Dirección del Servicio de Actividades Culturales y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.3. Haber participado activamente en un **evento cultural universitario** en cuya organización esté implicado el Servicio de Actividades Culturales. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un

informe favorable de la Dirección del Servicio de Actividades Culturales, donde se detalle el papel del estudiante en el evento y la propuesta del número de créditos a reconocer, con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes.

I.4. Haber formado parte activa de **las actividades culturales y deportivas organizadas en las Residencias Universitarias de la Universidad de Salamanca**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Colegios Mayores y Residencias, incluyendo la propuesta de número de créditos a reconocer, y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.5. Haber participado en la programación de **Radio Universidad**. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe favorable de la Dirección de Radio Universidad, donde se detalle el papel del estudiante en el evento y la propuesta del número de créditos a reconocer, con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes.

I.6. Haber expuesto en la **Sala Permanente de Arte Experimental**. El estudiante que haya expuesto en dicha Sala y así lo desee, podrá solicitar un máximo de tres créditos ECTS por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Actividades Culturales y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes, y otro igualmente detallado y favorable del Decanato/Dirección de la Facultad de procedencia. Los informes incluirán la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre deben ser emitidos a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

I.7. Haber sido seleccionado u obtenido una mención en algún **concurso cultural** organizado por la Universidad de Salamanca, siempre y cuando en la convocatoria del concurso se especifique un número de créditos por la participación y obtención de mención en dicho concurso.

II. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS DEPORTIVAS

II.1. El reconocimiento de créditos por actividades universitarias deportivas se articula a través del **Programa Mercurialis** de apoyo al universitario. Los estudiantes que lo deseen podrán solicitar a través de este programa diferentes premios e incentivos en función de los méritos deportivos alcanzados, presentando para ello la correspondiente solicitud en tiempo y forma. Desde el Servicio de Educación Física y Deportes se propondrá la concesión de determinado número de créditos para su resolución al Jurado del Programa Mercurialis, con un máximo de 6 por curso académico, que en caso afirmativo elevará las propuestas de concesión de créditos al Vicerrectorado de Docencia una vez finalizado el curso académico a que se refiere la solicitud.

II.2. Entre las actividades deportivas objeto de reconocimiento se incluye haber sido considerado por el Consejo Superior de Deportes o como **deportista ADO** (Asociación de Deportes Olímpicos), DAN (Deportista de Alto Nivel) y/o haber participado con la Selección Nacional, o DAN por la Junta de Castilla y León

II.3 También se reconocerán créditos por haber alcanzado **resultados deportivos reseñables** en representación de la Universidad de Salamanca en los Campeonatos de España Universitarios, Campeonatos de España Absolutos, en las competiciones federadas, en el Trofeo Rector de Castilla y León y liga Autonómica, Trofeo Rector de la Universidad de Salamanca o por tener licencia federada en alguna de las secciones del Club Deportivo de la Universidad de Salamanca.

II.4. Haber participado activamente en la **organización y desarrollo de fases finales del los Campeonatos de España Universitarios** que se organicen en la Universidad de Salamanca. El estudiante podrá solicitar un máximo de 2 créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Educación Física y Deportes, incluyendo la propuesta de número de créditos a reconocer, y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

III. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS DE REPRESENTACION ESTUDIANTIL

III.1. Haber formado parte activa de la **Delegación de Estudiantes** del Centro al que pertenecen o de la Delegación de Máster, Doctorado y Títulos Propios, y haber desempeñado de forma significativa actividades representativas, culturales o participativas con sus compañeros, o haber desempeñado funciones de **representación en la Junta de Centro y comisiones delegadas, o en el Consejo de un Departamento o Instituto Universitario** del que reciba docencia, o haber sido **miembro de la Comisión de Garantía de Calidad de un título oficial de Grado, Máster o Doctor**. El estudiante que lo desee, y se encuentre en alguna de las circunstancias reseñadas, podrá solicitar el reconocimiento de un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable del Decanato/Dirección del Centro (en su caso de la Dirección del Departamento o Instituto Universitario), y otro igualmente detallado y favorable de la Presidencia de la Delegación de Estudiantes del Centro o de la Delegación de Máster, Doctorado y Títulos Propios, y con el visto bueno de un miembro de la Junta Directiva del Consejo de Delegaciones, todos de la Universidad de Salamanca. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

III.2. Haber formado parte activa de alguna de las **Asociaciones de Estudiantes reconocidas** por el Consejo de Asociaciones de la Universidad de Salamanca, y que demuestren haber incentivado el asociacionismo entre sus compañeros. El estudiante que lo desee, y se encuentre en alguna de esas circunstancias, podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Presidencia de su Asociación y con el visto bueno de la Presidencia del Consejo de Asociaciones de la Universidad de Salamanca. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

III.3. Haber formado parte activa, como representantes, en el **Claustro, Consejo de Gobierno, Comisión Permanente u otras Comisiones Delegadas de Consejo de Gobierno** de la Universidad de Salamanca. El estudiante que lo desee, y se encuentre en alguna de esas circunstancias, podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Secretaría General que demuestre una correcta participación del estudiante en los mencionados órganos de gobierno de la Universidad de Salamanca, y otro igualmente detallado y favorable de la Presidencia de la Delegación de Estudiantes del Centro o de la Delegación de Máster, Doctorado y Títulos Propios, y con el visto bueno de un miembro de la Junta Directiva del Consejo de Delegaciones, todos de la Universidad de Salamanca. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

IV. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS SOLIDARIAS

IV.1. Haber formado parte activa de alguna **Organización No Gubernamental (ONG)** que desarrolle actividades relacionadas con la solidaridad, y que con antelación haya firmado un convenio con la Universidad en el que, al menos, quede constancia de la voluntad de colaborar en la formación de estudiantes facilitándoles los servicios e integración suficientes, así como de extender el oportuno informe cuando le fuera solicitado. A este respecto se hará público el listado actualizado de ONGs que colaboran con la Universidad de Salamanca en este programa. El estudiante que lo desee y que se encuentre en alguna de esas circunstancias, podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable del representante legal de la ONG, y con el visto bueno del Servicio de Asuntos Sociales y del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

IV.2. Haber tenido implicación activa en **actividades de participación y acción social debidamente reconocidas por la USAL**. El estudiante que haya realizado dichas actividades, y lo desee, podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha

de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Asuntos Sociales y con el Visto Bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

V. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS DE COOPERACION

V.1. Haber participado de forma continuada en las **actividades de acogida y captación** (charlas en IES, Jornadas de Puertas Abiertas, Feria de Bienvenida, Jornadas de Acogida, etc.) y coordinadas por el Servicio de Orientación al Universitario. El estudiante que haya realizado estas actividades, y que así lo desee, podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Dirección del Servicio de Orientación al Universitario que mencione expresamente el número estimado de horas de trabajo que el estudiante ha invertido en la actividad de acogida o captación de alumnos. El número de créditos a reconocer dependerá de la carga de trabajo realizada y se calculará a razón de 1 por cada 25 horas de trabajo, siempre con un máximo de 3 ECTS por cada curso académico. Será necesario también un visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

V.2. Haber participado en **programas de acogida y tutorización** desarrollados por Asociaciones de Estudiantes, debidamente reconocidos por el Vicerrectorado de Estudiantes. El estudiante podrá solicitar un máximo de 3 créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado, proponiendo el número de créditos a reconocer, y favorable del Presidente de la Asociación, y con el visto bueno del Vicerrectorado de Estudiantes. En informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

V.3. Haber participado en el **Programa Mentor** de su Facultad como "estudiante mentor". El estudiante que haya realizado estas actividades de tutorización, y que así lo desee, podrá solicitar el reconocimiento de créditos por la labor realizada. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado y favorable de la Presidencia de la Delegación o, en su caso, de la Presidencia de la Comisión reguladora del Programa Mentor que, en todo caso, pertenecerá a la Delegación de Estudiantes, que mencione expresamente el número estimado de horas de trabajo que el estudiante ha invertido en su actividad como mentor, incluyendo todos los aspectos: formación como mentor, sesiones de tutorías con los alumnos mentorizados, etc. El número de créditos a reconocer se calculará a razón de 1 crédito por cada 25 horas de trabajo, siempre con un máximo de 3 créditos por cada curso académico. Será necesario también un visto bueno del Decanato o Dirección del centro y del Vicerrectorado de Estudiantes. El informe incluirá la propuesta del número de créditos a reconocer, y siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

V.4. Haber participado en los **programas propios de acogida, captación y tutorización desarrollados por los Centros**, debidamente reconocidos por el Vicerrectorado de Docencia. El estudiante podrá solicitar un máximo de tres créditos por cada curso académico. La solicitud ha de venir acompañada de un informe detallado, proponiendo el número de créditos a reconocer, y favorable del Decano o Director del Centro y con el visto bueno del Vicerrector de Docencia. El informe siempre debe ser emitido a la conclusión del curso académico a que se refiere la solicitud.

**TRABAJO DE FIN DE GRADO EN BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA.
NORMAS COMPLEMENTARIAS DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA AL REGLAMENTO DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO DE LA USAL.**

El Reglamento de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la Universidad de Salamanca aprobado por el Consejo de Gobierno de 27 de julio de 2010 (Reglamento de TFG de la USAL) faculta a los distintos centros para el desarrollo de normas complementarias que lo adapten a las peculiaridades del mismo (Art. 2.3). En este sentido, el presente documento desarrolla aquellos aspectos no concretados en dicho reglamento marco, adaptándolo a los Trabajos de Fin de Grado en Biología/Biotecnología (TFGB).

GRADO EN BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA

El plan de estudios del Grado en Biología/Biotecnología establece como última materia a superar antes de obtener el título un Trabajo Fin de Grado de 12 créditos ECTS.

El TFGB será elaborado de forma autónoma por cada estudiante, y será defendido ante una Comisión de Evaluación integrada por 3 profesores que impartan docencia en el Grado en Biología/Biotecnología.

En la Facultad de Biología, se crearán las Comisiones de Trabajos de Fin de Grado en Biología/Biotecnología (CTFGBs) que gestionará todo el proceso relativo a los TFGB.

1.- COMISIONES DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO EN BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA (CTFGBs)

Esta Comisión estará presidida por el Decano o profesor/a en quien delegue, y además compuesta por 3 profesores de la Facultad, actuando el de menor antigüedad de ellos como secretario y 2 estudiantes nombrados en Junta de Facultad. La renovación de los miembros de la CTFGB se realizará de acuerdo con el Art 2.4 del Reglamento de TFG de la USAL, cada dos años en el caso de los estudiantes y cada cuatro en el caso de los docentes.

Las funciones de la CTFGB serán:

- Gestionar todo el proceso relativo a los TFG:
 - ✓ Establecer el calendario de aplicación de esta normativa.
 - ✓ Solicitar los posibles temas de TFG a los profesores a través de los departamentos.
 - ✓ Garantizar que el listado de temas propuesto contenga temas de todos los módulos o materias de plan de estudios incluidas las materias optativas en un número igual o superior al de la cifra de estudiantes matriculados más un veinticinco por ciento.
 - ✓ Aprobar y publicar los listados de los temas con sus correspondientes tutores, número de personas que pueden escogerlos y criterios de asignación.
 - ✓ Validar los temas propuestos por los estudiantes según ANEXO I.
 - ✓ Asignar a cada alumno un tema de trabajo y su respectivo tutor.
 - ✓ Autorizar que un TFG sea supervisado, en su caso, por más de un tutor.
 - ✓ Estudiar y resolver las solicitudes de cambio de tutor o cambio de estudiantes.
 - ✓ Velar por el mantenimiento de las condiciones de igualdad en la participación de todos los profesores como tutores del TFGB.
 - ✓ Nombrar las Comisiones de Evaluación.
 - ✓ Repartir los trabajos a presentar en cada convocatoria entre las distintas Comisiones Evaluadoras.
 - ✓ Solicitar a los tutores la entrega de un informe sobre el trabajo tutelado según ANEXO II.
 - ✓ Establecer y anunciar públicamente la estructura y duración máxima en la que se debe llevar a cabo la defensa del TFGB ante la Comisión Evaluadora.
- Velar por la calidad de los trabajos.

- Garantizar la homogeneidad en las exigencias de su elaboración:
 - ✓ Establecer las normas básicas de estilo, extensión y estructura del TFG
- Asegurar la aplicación de este Reglamento.

2.- CONVOCATORIAS

En cada curso académico, el estudiante que se matricule en el TFG tendrá derecho a dos convocatorias para presentar el trabajo. Las fechas concretas para la defensa de TFG se establecerán por la CTFG de acuerdo con el calendario académico aprobado para cada curso y se harán públicas en el primer semestre del mismo.

3.- TUTORES

El tutor académico y conforme al art. 5 del reglamento de TFG de la USAL, será un docente del Título (Grado de Biología/Biotecnología), doctor o con vinculación permanente con la Universidad, a excepción de los TFGB de carácter profesional, en los que podrá actuar como tutor un profesor asociado con la Universidad, profesional externo del ámbito de la titulación. Todos los profesores que cumplan con los requisitos anteriores y que impartan docencia en el Grado de Biología/Biotecnología tendrán la obligación de participar como tutores de los TFGB pudiendo tutelar hasta un máximo de 3 trabajos por cada curso académico.

El Tutor tendrá la obligación de informar y asesorar al estudiante sobre cómo enfocar y elaborar el TFGB, así como de solventar aquellas dudas que el proceso pueda plantear. El Tutor será ajeno a la valoración que el estudiante obtenga en el TFGB, siendo responsabilidad única del estudiante el rendimiento que obtenga. El nombre del tutor no figurará en la Memoria presentada por el estudiante.

La CTFGB velará para mantener las condiciones de igualdad en la participación de todos los profesores como tutores del TFGB.

4.- TIPOS DE TRABAJOS Y PROPUESTA DE LOS TEMAS

Tipos de trabajos

El contenido de los TFG, de acuerdo con el Art. 3.3 del Reglamento de TFG de la USAL podrán ser de 4 tipos: experimentales, de revisión e investigación bibliográfica, de carácter profesional y de otras modalidades ofertadas por los estudiantes o los docentes. A su vez y según el Art. 3.4, los estudiantes podrán optar por la modalidad de TFG de carácter general (realizados por un número no determinado de estudiantes de forma autónoma) o específico (ofertados para un único estudiante).

Propuesta de los temas

La propuesta de los temas a asignar a los alumnos puede seguir dos vías alternativas

- Listado ofertado por la Facultad a través de su CTFGB.
- Propuesta de un alumno según el ANEXO I.

Para la elaboración del listado de ofertas de temas, la CTFGB solicitará a los tutores a través de los Departamentos una propuesta preliminar de temas de TFGB para cada curso antes de la finalización del curso anterior y otra más concreta durante el periodo de matrícula del curso de aplicación, de cara a garantizar una oferta adecuada.

Cada profesor, doctor o con vinculación permanente con la Universidad, estará obligado a presentar al menos 2 temas concretando el tipo y el carácter de los mismos.

El listado de temas propuestos por los tutores se hará público en su primera versión antes del comienzo del curso y en su versión definitiva, en caso de existir alguna modificación, durante el primer mes del curso de aplicación. La CTFG garantizará que el listado contenga temas de todos los módulos o materias de plan de estudios incluidas las materias optativas en un número igual o superior al de la cifra de estudiantes matriculados más un veinticinco por ciento según establece el Art.7.1 del Reglamento de TFG de la USAL.

En el segundo supuesto, es decir cuando el alumno proponga el tema del TFG se necesita un acuerdo previo con uno de los profesores que impartan docencia en la titulación que actuará como tutor. En este supuesto el estudiante tendrá que solicitarlo a la CTFGB mediante el ANEXO I y con el visto bueno del tutor. Este anexo deberá ser entregado en la Secretaría de la Facultad en la primera semana de octubre.

En el caso de los TFG de carácter profesional y según el Art. 7.1 del Reglamento de TFG de la USAL y si así se considera, los estudiantes podrán proponer a la CTFGB los temas durante el primer mes de cada curso académico que necesariamente tendrán que ir acompañados por un informe académico de viabilidad de la iniciativa.

5.- ASIGNACIÓN DEL TEMA Y TUTOR

En el curso académico en que el estudiante se matricule de todas las asignaturas que le quedan para terminar sus estudios, puede realizar también su matriculación en el TFGB.

Durante el primer semestre del curso, se asignarán a todos estudiantes matriculados el TFGB su tema de trabajo y tutor correspondiente.

Para la asignación de los trabajos a los estudiantes hay varias opciones:

1. Acordar el tema con un profesor que imparta docencia en la titulación
2. Acordar el tema con un órgano ajeno a la Facultad (empresa, centro de investigación...)
3. Elegir uno de los propuestos por la Facultad mediante un sistema de elección "in situ".

En los dos primeros casos, deberá entregarse el ANEXO I en la Secretaría de la Facultad en la primera semana de octubre. La CTFGB resolverá antes de la fecha de la elección "in situ" las solicitudes recibidas. Si alguna de las propuestas de los estudiantes no es aceptada por la CTFGB, el alumno tendrá la posibilidad de elegir uno de los ofertados en igualdad de condiciones que el resto de compañeros.

La elección "in situ" de los temas propuestos se realizará durante la segunda semana de octubre y se llevará a cabo en función de la calificación media de los expedientes; si hubiera empate, en función del menor número de créditos pendientes de superar; si persiste el empate, se realizará un sorteo para establecer el orden definitivo de elección. Si algún estudiante no está presente cuando llegue su turno, otra persona podrá elegir por él siempre que posea una autorización firmada por el interesado. La CTFGB revisará las propuestas y publicará el listado definitivo de temas asignados y tutores. Las listas se expondrán en el tablón de anuncios de la Facultad y se publicarán en la página web de la titulación según el Art. 7.3 del Reglamento de TFG de la USAL.

El listado de adjudicaciones definitivas está regulado en el art. 7.3 del Reglamento de TFG de la USAL y establece que se podrá recurrir por parte de los alumnos ante la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno durante los siete días naturales siguientes a la publicación del listado.

En el mismo sentido, se podrá solicitar un cambio de tutor/tema a la CTFGB por escrito, de manera motivada, en el plazo de quince días a contar desde la fecha de la difusión del listado definitivo. La CTFGB resolverá las peticiones de cambio en un plazo de quince días procediendo, en su caso, a la asignación de un nuevo tutor y tema. La resolución final de la CTFGB se podrá recurrir en un plazo de siete días naturales ante la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno conforme regula el Art. 7.4 del Reglamento de TFG de la USAL.

A su vez, según el Art. 7.5 del Reglamento de TFG de la USAL, los tutores que quieran realizar de manera motivada un cambio de los estudiantes asignados o temas ofertados deberán solicitarlo por escrito a la CTFGB en los mismos plazos mencionados anteriormente para los estudiantes.

La asignación de un tutor y TFGB tendrá solo validez en el curso académico en el que se encuentra matriculado el estudiante. No obstante, el tema del TFGB y el tutor podrán ser mantenidos durante un año más si el estudiante lo solicita, con acuerdo del Tutor y si la CTFGB lo estima oportuno.

Los estudiantes de Grado que en el último curso se encuentren en un programa de movilidad, tendrán derecho a la asignación de un tema para realizar el TFG en similares condiciones al resto de estudiantes, según el Artículo 7.7 del reglamento de TFG de la USAL. Los alumnos podrán proponer un TFG durante el primer mes de su estancia en otro Centro adjuntando el consentimiento del Centro de Intercambio. Este proyecto será aprobado por la Comisión de TFG y asignará un tutor de entre los profesores que imparten docencia en la Titulación.

6.- MATRÍCULA, PRESENTACIÓN Y DEFENSA

Con la matrícula, el estudiante tendrá derecho a dos convocatorias consecutivas del mismo curso académico.

Será necesario para su presentación que el estudiante haya superado el resto de las asignaturas que conforman el plan de estudios.

Tras la elaboración del TFG, el alumno deberá entregar la memoria del mismo en versión impresa y digital en fechas posteriores al cierre de actas del periodo de exámenes establecido en el calendario académico para la primera o segunda convocatoria. La fecha límite de entrega de la Memoria será establecida por la CTFGB.

El estudiante deberá presentar y defender públicamente el trabajo ante una Comisión de Evaluación en las fechas establecidas por la CTFGB.

La CTFGB, establecerá y publicará con suficiente antelación las normas de estilo, extensión y estructura del TFG, así como la forma y el tiempo en el que se debe llevar a cabo la defensa.

7.- COMISIONES DE EVALUACIÓN

Durante el primer semestre del curso académico, la CTFGB designará los miembros de las diferentes Comisiones de Evaluación, de manera que todos los profesores actúen en las convocatorias de forma rotatoria. Cada Comisión estará compuesta por 3 profesores titulares y 3 profesores suplentes (Art. 6.2 Reglamento de TFG de la USAL) y evaluará como máximo a 10 estudiantes.

La asignación de trabajos a evaluar por cada Comisión se realizará al menos 7 días naturales antes de la fecha prevista para el inicio de la prueba en las fechas determinadas por la CTFGB. El tutor no podrá formar parte de la Comisión en la que se evalúe el trabajo presentado por sus tutorados. Las Comisiones de Evaluación deberán recibir un informe emitido por el tutor del TFG (a petición de la CTFGB) según el ANEXO II al menos dos días naturales antes de la realización de la prueba.

Según el Art. 6 del Reglamento de TFG de la USAL, en la constitución formal de cada Comisión Evaluadora se elaborará un acta con los criterios de evaluación, orden de exposición, día, hora y lugar de celebración, que tendrá que ser expuesta en el tablón de anuncios del Centro y publicado en la página web de la titulación. Los presidentes de las diferentes Comisiones se reunirán previamente para unificar los criterios de evaluación aplicables.

8.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los TFG que se presenten ante cada Comisión de Evaluación serán juzgados por cada uno de sus miembros teniendo en cuenta la calidad científica y técnica, la calidad del material entregado, la claridad expositiva, la capacidad de debate y la defensa argumental. También se tendrá en cuenta el informe emitido por el tutor del TFG según ANEXO II.

La calificación final del trabajo procederá de la media aritmética, expresada con dos decimales, de las notas de los tres miembros del tribunal en la escala de 0 a 10, a la que tendrá que añadirse su correspondiente calificación cualitativa: Suspenso (0-4,9), Aprobado (5,0-6,9), Notable (7,0-8,9) o Sobresaliente (9,0-10).

Después de la presentación y defensa de todos los TFG y antes de la entrega de actas, los Presidentes de todas las Comisiones de Evaluación participantes en la convocatoria se reunirán para adjudicar las "Matrículas de Honor" entre aquellos que hubieran obtenido la calificación cualitativa de "Sobresaliente". Se podrán adjudicar hasta un máximo de un 5 % de "Matrículas de Honor".

La revisión de calificaciones se realizará de acuerdo al Art. 12 del Reglamento de TFG de la USAL.

9.- VALORACION DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO REALIZADOS Y DEFENDIDOS EN OTROS CENTROS

En el caso de estudiantes que realicen su TFG durante su estancia en otros centros universitarios o de investigación, dentro de un programa de movilidad, podrán acogerse a su defensa mediante la modalidad a distancia, en el centro en que realicen su estancia. Para ello cursarán una petición a la CTFGB, que en su caso deberá avalar las condiciones de su defensa en el centro en cuestión y asumir su calificación, elevando la solicitud a la aprobación de la Comisión de Docencia, delegada de Consejo de Gobierno. En caso de defenderse en la Facultad de Biología, el estudiante lo defenderá como establece esta normativa y deberá adjuntar el consentimiento del Centro de Intercambio (ver punto 5).

10.- TEMPORIZACIÓN 2012-2013

Actuación	Fecha	Nota
Constitución de la CTFGB	Primer semestre curso 2011-2012	
Solicitud inicial de propuestas de TFG a departamentos y entrega de las mismas.	Mayo-Junio 2012	La CTFG se reúne y solicita el número adecuado de TFG a los profesores a través de los departamentos.
Matrícula	Periodo de matrícula establecido para el curso 2012-2013	En los mismos plazos y en la misma forma que el resto de las asignaturas del grado. Se deberá incluir un documento del proceso del TFG
Solicitud final de propuestas de TFG a los departamentos y entrega de las mismas	Septiembre de 2012	La CTFG solicita las modificaciones realizadas sobre la oferta inicial.
Publicación del listado de temas propuestos	1-7 de octubre de 2012	El listado incluye el nombre del proyectos y los tutores que lo proponen
Solicitud de tema por parte del alumno en secretaría de la Facultad según ANEXO I	1-7 de octubre de 2012	
Listado de proyectos tutelados admitidos propuestos por alumnos	8-15 de octubre de 2012	La CTFG resolverá las peticiones del ANEXO I
Adjudicación de proyectos "in situ"	16-20 de octubre de 2012	Se adjudicará en función de la calificación media
Publicación listado definitivo alumno-tema-tutor	Hasta el 30 de octubre de 2012	Sujeto a reclamaciones según reglamento
Establecimiento de las Comisiones de Evaluación	Hasta Diciembre 2012	La CTFG establece tantas comisiones como sean necesarias para los alumnos matriculados.
Depósito de memoria en secretaría de la Facultad (primera convocatoria)	Posterior al cierre de actas	La fecha concreta la determinará la CTFG
Asignación de estudiantes a las Comisiones de Evaluación	Al menos 7 días naturales antes del inicio de la prueba	Según los criterios establecidos por la CTFG

Actuación	Fecha	Nota
Entrega Informe tutor (ANEXO II)	Al menos 48 horas antes del día de la defensa	Previa solicitud por la CTFG
Defensa de Trabajos de fin de grado	Junio 2013	Procedimiento establecido por la CTFG
Depósito de memoria en secretaría de la Facultad (segunda convocatoria)	Posterior al cierre de actas de la convocatoria extraordinaria del segundo semestre	En la fecha establecida por la CTFG y según el modelo requerido
Asignación de estudiantes a las Comisiones de Evaluación	Al menos 7 días naturales antes del inicio de la prueba	Según los criterios establecidos por la CTFG
Entrega Informe tutor (ANEXO II)	Al menos 48 horas antes del día de la defensa	Previa solicitud por la CTFG
Defensa de Trabajos de fin de grado (segunda convocatoria)	julio 2013	Procedimiento establecido por la CTFG

ANEXO I

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA
FORMULARIO DE PROPUESTA DE TEMA POR PARTE DEL ALUMNO

DATOS DEL ALUMNO

D./D^a

DNI

E-mail:

Teléfonos de contacto:

Dirección Postal

Curso:

Nota media

Créditos superados de la titulación:

Créditos por superar:

Tema propuesto para realizar el TFGM

Título: Tutor

- Nombre y Apellidos:
- Departamento

Resumen (en el formato a especificar por la CTFGB):

Fecha y Firma
(El estudiante)

VB Tutor (firma)

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DEL
TRABAJO DE FIN DE GRADO EN
BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA

ANEXO II

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA

INFORME TUTOR

(entregar al Presidente de la Comisión Evaluadora al menos 48 horas antes de la defensa)

Título del trabajo:

Nombre y apellidos del estudiante:

Nombre y apellidos del tutor:

Informe libre (máximo 200 palabras):

Valoración del trabajo del estudiante:

0 (valor mínimo) al 10 (valor máximo)

Fecha y Firma
El tutor

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DEL
TRABAJO DE FIN DE GRADO EN
BIOLOGÍA/BIOTECNOLOGÍA

**REGLAMENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRACTICAS EXTERNAS
FACULTAD DE BIOLOGÍA
(GRADOS EN BIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA)**

Preámbulo

Como parte de la formación integral de los estudiantes universitarios, con la realización de prácticas externas, en empresas o entidades no vinculadas con la universidad, se pretende que el alumno adquiera una experiencia práctica favorecedora, no solo de su inserción en el mercado de trabajo sino, también, de mejora de su empleabilidad futura, así como el fomento de valores como la innovación, la creatividad y el emprendimiento.

El Real Decreto 1707/2011 de 18 de noviembre regula las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios. No obstante, el presente reglamento desarrolla y concreta alguno de los aspectos que se contemplan en dicho R.D., adaptándolos a las necesidades particulares de la Facultad de Biología.

PRÁCTICAS CURRICULARES

Destinatarios y periodo de realización

Las prácticas en empresa para los alumnos de la Facultad de Biología están contempladas en el Plan de Estudios como una asignatura de 12 créditos ECTS, como una asignatura de 6 créditos ECTS, o como dos asignaturas de 6 créditos ECTS cada una. Dichas prácticas se vinculan a asignaturas optativas (de 6 créditos ECTS) de las ofertadas en el segundo semestre de 4º curso de Grado.

El alumno podrá realizar su periodo de prácticas durante el 4ª curso, una vez matriculado de las mismas.

Dadas las particulares características de esta actividad académica, también se podrán realizar las prácticas en el verano entre los cursos 3º y 4º y posteriormente, durante el proceso correspondiente de matrícula en el 4º curso, matricular la asignatura "Prácticas en Empresa" reconociéndose la calificación que se le hubiese asignado durante las mismas.

Para optar a la realización de este tipo de prácticas, el alumno deberá haber superado, como mínimo, los 60 créditos de carácter básico de la titulación y todos los créditos ECTS correspondientes al segundo curso del grado en el que se encuentre matriculado.

Las prácticas en empresa de carácter curricular tendrán una duración determinada de 120 o 240 horas, equivalentes a uno o dos meses de estancia en la empresa y a 6 ó 12 créditos ECTS. La práctica deberá realizarse con el número de horas adecuado a los 6/12 créditos ECTS en una sola empresa.

En el caso de que el alumno suspenda las prácticas en empresa tendrá que repetir las mismas o bien cursar las asignaturas optativas que se ofertan, equivalentes en carga de créditos ECTS. Al tratarse de una actividad académica con características particulares, si el alumno obtuviera una calificación de "suspenso" no podrá realizar una prueba de recuperación de las mismas.

Tipos y oferta

Las prácticas podrán corresponder a:

Plazas ofrecidas por las Empresas o gestionadas directamente por el Decanato (Oferta abierta).

Plazas obtenidas por gestión directa del estudiante. Quedará reservada automáticamente para la persona responsable de la gestión. Será requisito imprescindible que el estudiante no tenga relación contractual o de parentesco con la empresa, entidad o institución en la que se va a realizar las prácticas.

En ambos casos, la Universidad cubrirá los gastos de seguro de accidentes y de responsabilidad civil y justificará la situación de matrícula del alumno ante inspecciones de Trabajo.

La disponibilidad de las plazas sólo será definitiva una vez firmado el correspondiente convenio de colaboración entre la Empresa y la USAL por medio de los representantes legales respectivos.

Se podrán gestionar nuevas plazas a lo largo del curso con el tiempo necesario para realizar holgadamente todos los trámites requeridos y siempre antes del 31 de mayo.

Tutores

A cada alumno en prácticas, la facultad le asignará un tutor académico, responsable de todos los aspectos relacionados con la actividad académica del mismo en las prácticas, así como de la evaluación, en conjunto con el tutor de la empresa.

El tutor académico de cada estudiante será asignado de entre los profesores adscritos a la Facultad de Biología.

El alumno contará con un tutor en la empresa, encargado de supervisar su actividad en la misma, evaluándola posteriormente mediante la emisión de un informe, que remitirá al tutor académico de la Universidad, recogiendo la valoración de los aspectos previstos en el artículo 13 del RD 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

La Facultad de Biología certificará a cada tutor de empresa su participación en el programa de prácticas de empresa.

Procedimiento de Solicitud y Adjudicación

1. REUNIÓN DE COORDINACIÓN. Se reunirán los responsables de las prácticas en empresa (Coordinador de Prácticum y Coordinador de la titulación) para evaluar las necesidades, la viabilidad de las propuestas de prácticas de gestión directa, la identificación y asignación de tutores por parte del profesorado de la Facultad.

2. REUNIÓN INFORMATIVA. Se realizará en la facultad una reunión informativa con los alumnos, sobre el tipo de plazas ofertadas, procedimiento de solicitud, adjudicación, etc.

3. LISTADO PRIORIZADO. Se realizará un listado de alumnos priorizado por expediente académico, elaborado por la Secretaría de la Facultad. Este listado se publicitará y se abrirá un periodo de 7 días para reclamaciones. Para la elaboración de dicho listado se tendrá en cuenta el art. 17.3 del RD 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se otorgará prioridad a los estudiantes que realizan prácticas curriculares frente a los que solicitan prácticas extracurriculares y, asimismo, se otorgará prioridad en la elección y en la adjudicación de prácticas a los estudiantes con discapacidad, con objeto de que puedan optar a empresas en las que estén aseguradas todas las medidas de accesibilidad universal, incluidas las referidas al transporte para su traslado y acceso a las mismas.

4. OFERTA DE PLAZAS. Será pública y en ella se especificará el contenido de las prácticas y su duración. Las listas se expondrán en los tablones de anuncios del Decanato, de Prácticas en Empresas, en la WEB de la Facultad (darwin.usal.es), Biblioteca y Sala de Estudios del Dioscórides.

5. REUNIÓN DE ADJUDICACIÓN. Se celebrará una reunión con los estudiantes solicitantes de plazas para asignar por riguroso orden de expediente las plazas a los interesados, de acuerdo con el listado priorizado. En caso de que un estudiante no pueda asistir, podrá delegar, por escrito, en otra persona. Se asignarán tantas prácticas en empresa como oferta exista. Cada plaza será solicitada por el número que lleva asignado.

6. TRAMITACIÓN. Una vez adjudicada la plaza concreta, se realizará la tramitación formal de la misma al menos un mes antes del comienzo de la práctica.

7. MATRICULA. Los estudiantes interesados en realizar prácticas en empresas o aquellos que las hubieran realizado en un periodo anterior, tendrán que matricularse en el periodo de matrícula. Solamente podrán matricularse aquellos estudiantes que cumplan con los requisitos establecidos (haber superado, al menos, los 60 créditos ECTS de formación básica y los 60 créditos ECTS correspondientes al segundo curso).

Tramitación por la Secretaría del Decanato de las plazas adjudicadas

Tramitación por la Secretaría del Decanato de las plazas adjudicadas:

1. Firma del Convenio citado con los Anexos específicos para cada estudiante.
2. Formalización del seguro obligatorio.
3. Datos bancarios del alumno/a (en caso de prácticas subvencionadas).

Incorporación a la Empresa

Tendrá lugar en las fechas detalladas en el Convenio y se extenderá por el periodo de tiempo pactado. Los tutores del alumno/a tanto de la Empresa como de la Facultad, serán los encargados de resolver cualquier tipo de problema que pudiera surgir en el desarrollo de las prácticas.

Evaluación del periodo de prácticas

Una vez finalizadas las prácticas, los alumnos remitirán a su tutor en la Facultad (por correo postal, electrónico o personalmente) una memoria siguiendo el modelo del Anexo correspondiente con una breve evaluación del trabajo realizado.

La evaluación se realizará por el tutor académico de la universidad, valorando la adquisición de las competencias previstas en el módulo de prácticas externas, según los objetivos educativos y actividades a desarrollar del proyecto formativo establecido en los Convenios de Cooperación Educativa, a partir de los informes de evaluación de ambos tutores y la presentación por el estudiante de su memoria de prácticas.

Bolsa

Las empresas podrán ofrecer una bolsa económica que cubra en parte o en su totalidad los gastos de alojamiento y viajes de los estudiantes en caso de tener que desplazarse fuera de Salamanca. En todo caso, el importe de la bolsa será público y se anunciará antes de la concesión de la beca.

La Facultad de Biología, en función de su disponibilidad presupuestaria, podrá ofertar ayudas complementarias para cubrir parcialmente los gastos de viaje o alojamiento de los estudiantes. Dicha oferta será en convocatoria pública y podrán acceder a ella todos los estudiantes que hubieran realizado las prácticas en una localidad ajena a la de su residencia habitual.

Prácticas extracurriculares

Las prácticas extracurriculares son aquellas que el estudiante podrá realizar con carácter voluntario durante su periodo de formación y que, aunque no forman parte del Plan de Estudios, serán contempladas en el Suplemento Europeo al Título.

Las prácticas en empresa de carácter extracurricular están destinadas, básicamente, a estudiantes de 4º curso de los Grados en Biología y Biotecnología. No obstante, dichas prácticas podrán ser realizadas por alumnos del Grado de forma voluntaria y como complemento formativo extraacadémico, sin que suponga la sustitución de asignaturas optativas de dicho Plan de Estudios. Igualmente, de forma transitoria mientras continúan vigentes los planes de estudio para la obtención de los títulos de Licenciado en Biología y Licenciado en Biotecnología, podrán ser solicitadas, de forma voluntaria y sin que su realización suponga el reconocimiento de créditos, por los alumnos de 4º y 5º de dichas licenciaturas.

REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO PARA EL ADELANTO DE CONVOCATORIA EN PRUEBAS DE EVALUACIÓN MOTIVADO POR LA FINALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE GRADO Y MÁSTER

(Aprobado por la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno de 23 de noviembre de 2011)

Preámbulo

El Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca (aprobado en Consejo de Gobierno de 19 de diciembre de 2008 y modificado en Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2009) establece que en cada asignatura de los planes de estudio de los títulos oficiales de Grado y Máster se programarán cada curso dos convocatorias ordinarias de pruebas de evaluación: una primera que se desarrollará a lo largo del periodo lectivo, y una segunda que se ofrecerá a quien no haya superado la asignatura en primera convocatoria, siendo las Juntas de Centro, previo informe de los Consejos de Departamento, quienes aprueban la programación de las pruebas de evaluación correspondientes a esas dos convocatorias.

A su vez, el mismo Reglamento contempla la posibilidad de que, por razones justificadas, la Comisión de Docencia del Centro autorice para determinados estudiantes otras fechas alternativas en las que realizar las pruebas de evaluación.

Con carácter general, entre esas razones justificadas se puede considerar la situación de aquellos estudiantes que tengan pendientes para finalizar sus estudios de Grado y Máster un número relativamente pequeño de créditos, y que deseen adelantar las pruebas de evaluación con el objetivo de lograr su titulación antes de las fechas programadas para las convocatorias ordinarias de pruebas de evaluación.

Ante los casos que se vienen produciendo, se establecen los presentes procedimientos y criterios para su resolución.

Disposiciones

Primera. *Requisitos generales*

Podrán solicitar el adelanto de la convocatoria de pruebas de evaluación, motivado en anticipar la finalización de sus estudios, aquellos estudiantes de Grado o Máster que tengan matriculados, repetidos y pendientes para finalizar sus estudios, un máximo de 5% de los ECTS de su titulación, más el Trabajo Fin de Grado o Trabajo Fin de Máster correspondiente, siempre que estén matriculados en todos ellos.

En el caso de titulaciones que incluyan como asignaturas prácticum o prácticas externas, éstas no computarán a los efectos indicados en el párrafo anterior.

Segunda. *Requisitos particulares*

Las Comisiones de Docencia de los Centros responsables en el caso de las Titulaciones de Grado, o las Comisiones Académicas responsables en el caso de las Titulaciones de Máster, podrán establecer el catálogo de asignaturas en las que es posible solicitar el adelanto de la convocatoria de pruebas de evaluación motivado en anticipar la finalización de sus estudios, teniendo en cuenta las metodologías docentes y los correspondientes sistema de evaluación.

Tercera. *Plazo de solicitud*

Los estudiantes cuya matrícula cumpla los requisitos generales y particulares señalados en las disposiciones anteriores podrán solicitar al Decano o Director del órgano académico responsable de su titulación adelantar la convocatoria de las pruebas de evaluación para la finalización de sus estudios, en el momento de realizar su matrícula.

Cuarta. *Fecha de las pruebas de evaluación*

Las Comisiones de Docencia de los Centros responsables en el caso de las Titulaciones de Grado, o las Comisiones Académicas responsables en el caso de las Titulaciones de Máster, fijarán las fechas de convocatoria de las pruebas de evaluación adelantadas, en base a los sistemas de evaluación establecidos para las asignaturas en cuestión.

Quinta. *Profesores responsables de las pruebas de evaluación*

Los profesores responsables de las pruebas de evaluación adelantadas serán los responsables de las asignaturas en cuestión en el curso en que se realiza la solicitud del estudiante.

No obstante, el estudiante podrá solicitar al Departamento responsable de las asignaturas en cuestión, salvo el Trabajo Fin de Grado o Trabajo Fin de Máster, ser evaluado por el profesor responsable del grupo en el que estuvo integrado el estudiante el curso anterior en que se matriculó de tales asignaturas. La resolución al respecto del Departamento podrá ser recurrida, en su caso, ante las Comisiones de Docencia de los Centros responsables en el caso de las Titulaciones de Grado, o las Comisiones Académicas responsables en el caso de las Titulaciones de Máster.

**REGLAMENTO DEL TRIBUNAL DE COMPENSACION EN LAS TITULACIONES DE GRADO,
MASTER Y TITULOS PROPIOS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

(Aprobado por el Consejo de Gobierno de 23 de junio de 2011)

Preámbulo

Los Estatutos de la Universidad de Salamanca establecen la constitución de un Tribunal de Compensación habilitado para determinar la superación de los estudios y cuyo Reglamento será elaborado por el Consejo de Gobierno.

Para dar cumplimiento de ese precepto, en sesión ordinaria del Consejo de Gobierno celebrada el 27 de mayo de 2004 se aprobó el "Reglamento de Tribunal de Compensación", que ha venido aplicándose a las titulaciones de la ordenación anterior al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE 30/10/2007), modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (BOE 3/7/2010), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, Máster y Doctorado.

Estas enseñanzas suponen un cambio respecto de las anteriores, al centrar los objetivos de los planes de estudios conducentes a la obtención de un título oficial en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, y hacer énfasis en los métodos de aprendizaje de dichas competencias así como en los procedimientos para evaluar su adquisición, estableciendo los créditos europeos, ECTS, como unidad de medida para reflejar los resultados del aprendizaje y el volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en el plan de estudios, poniendo en valor la motivación y el esfuerzo del estudiante para aprender.

En consecuencia, se hace necesario establecer un nuevo concepto de "Tribunal de Compensación", como una respuesta a una situación de excepcionalidad académica, en la que un estudiante con una trayectoria normal superando por el sistema de evaluación previsto las asignaturas de su titulación, se encuentra con una dificultad particular y motivada que le haya impedido superar del mismo modo una asignatura concreta.

La correspondiente regulación de ese Tribunal, acorde con estos planes de estudio de Grado y Máster, así como los Títulos Propios, de la Universidad de Salamanca se establece en el presente Reglamento actualizado.

Capítulo I. El Tribunal de Compensación**Artículo 1. Definición y composición del Tribunal de Compensación.**

- 1.1. El Tribunal de Compensación es un órgano académico de cada centro de la Universidad de Salamanca, que tiene por objeto evaluar y determinar, en su caso, la superación de los estudios de una determinada asignatura en una titulación de Grado, Máster o Título Propio de la que el centro es responsable administrativo, valorando en su conjunto la trayectoria académica y las competencias adquiridas por el estudiante que solicita su actuación.
- 1.2. El Tribunal de Compensación estará integrado por:
 - a) El Decano/Director del Centro o el Vicedecano/Subdirector en quien delegue, que actuará como Presidente.
 - b) Cuatro Vocales, con sus respectivos suplentes, profesores funcionarios o contratados a tiempo completo adscritos al Centro con docencia en la titulación a que pertenezcan las asignaturas objeto de compensación. El número de vocales podrá ampliarse para que cada una de las titulaciones del centro se encuentre suficientemente representada.
 - c) El Secretario del Centro actuará como secretario del Tribunal, con voz pero sin voto. Podrá ser sustituido en casos de ausencia, vacante o enfermedad, por un miembro del equipo de Gobierno del Centro distinto de aquel que, en su caso, ostente la delegación del Decano/Director. En aquellas ocasiones en que sea precisa la sustitución y no pueda producirse en los términos anteriores, actuará como Secretario el vocal que acuerde el Tribunal.

- 1.3. Los vocales del Tribunal de Compensación serán elegidos por la Junta de Centro de entre aquellos profesores propuestos por los Departamentos responsables de las asignaturas de las distintas titulaciones de Grado, Máster y Títulos Propios de las que el Centro es responsable administrativo. La elección será por al menos un curso académico, pudiendo prologarse por más cursos, en aras de su estabilidad en el tiempo. Se asegurará un número suficiente de suplentes, como mínimo el doble del número de vocales necesario para integrar el Tribunal, con el fin de atender las situaciones contempladas para la actuación del Tribunal con motivo de las distintas solicitudes presentadas.

Artículo 2. Constitución y funcionamiento del Tribunal de Compensación.

- 2.1. A partir del calendario de convocatorias de pruebas de evaluación que la Junta de Centro apruebe para cada curso académico, se establecerán en cada Centro dos reuniones por curso académico del Tribunal de Compensación. Para ello se fijará, tras la finalización de cada cuatrimestre y una vez publicadas, al menos, las calificaciones de la primera convocatoria de evaluación, un plazo de diez días para solicitar la actuación del Tribunal de Compensación.
- 2.2. El Tribunal de Compensación se constituirá a convocatoria de su presidente, en el plazo de diez días hábiles a contar desde el siguiente a la finalización de la presentación por los interesados de solicitudes de evaluación por compensación. Si concurrieran causas de incompatibilidad en los miembros titulares del Tribunal el Presidente convocará a los correspondientes suplentes.
- 2.3. El Tribunal de Compensación se constituirá con la totalidad de sus miembros. En dicha sesión, los miembros del Tribunal conocerán el número y tenor de las solicitudes presentadas y acordarán su estudio en dicho acto o en sesiones posteriores cuyas fechas quedarán fijadas en el curso de aquella. Asimismo, el Presidente informará de las solicitudes no admitidas a trámite y de los motivos concurrentes en las admitidas.
- 2.4. En ningún caso podrá formar parte del Tribunal de Compensación el/los profesor/s que hubiera/n calificado al alumno en la asignatura cuya compensación se solicita. Si tal condición concurriera en el Presidente o en el Secretario actuarán los respectivos titulares o suplentes según proceda.
- 2.5. Los vocales que no puedan asistir a la convocatoria de constitución deberán remitir al Decano/Director del Centro excusa motivada con tiempo suficiente para convocar a los suplentes, de acuerdo con el artículo anterior. El Tribunal quedará constituido en esta convocatoria con los miembros que asistan a la sesión de constitución, ya sean titulares o suplentes.
- 2.6. El Tribunal no podrá actuar en las sesiones de evaluación ni adoptar acuerdos al respecto sin estar presente la mayoría absoluta de sus miembros, además del Presidente y el Secretario. En todo caso, los acuerdos se adoptarán por mayoría de los presentes.

Capítulo II. Procedimiento para la actuación del Tribunal de Compensación

Artículo 3. Requisitos para solicitar la actuación del Tribunal de Compensación.

- 3.1. Podrán solicitar la evaluación de una asignatura por el Tribunal de Compensación aquellos estudiantes de las titulaciones de Grado, Máster o Títulos Propios que cumplan todos los requisitos siguientes:
 - a) Que hayan cursado y superado, como mínimo, el 60% de la carga lectiva de su titulación en la Universidad de Salamanca.
 - b) Que la asignatura para la que se solicita compensación sea la única pendiente excluido el Practicum (prácticas externas, prácticas hospitalarias o prácticas tuteladas) y el Trabajo Fin de Grado o Máster.
 - c) Que el estudiante haya acumulado al menos cuatro calificaciones de suspenso en otras tantas convocatorias de evaluación la asignatura en cuestión. A efectos de este cómputo, a los estudiantes que hayan adaptado los estudios cursados a nuevos planes, se les tendrán en cuenta las convocatorias de evaluación en la asignatura equivalente del plan de estudios de origen, si es el caso.

- d) Que en el momento de solicitar la compensación se encuentre matriculados con derecho a ser evaluados de la asignatura a compensar en la Universidad de Salamanca.
- 3.2. No se admitirán solicitudes de evaluación por el Tribunal de Compensación en las siguientes situaciones:
 - a) Respecto de las asignaturas Practicum (prácticas externas, prácticas hospitalarias o prácticas tuteladas) o Trabajo Fin de Grado o Máster.
 - b) Cuando ya se haya cursado tal solicitud de compensación en otra ocasión y haya recaído resolución del Tribunal de Compensación sobre la solicitud.

Artículo 4. Matrícula a efectos de solicitud de actuación del Tribunal de Compensación.

- 4.1. La solicitud de actuación del Tribunal de Compensación requerirá que el estudiante esté matriculado sin haber consumido las convocatorias de evaluación a que da derecho su matrícula.
- 4.2. En el caso de haber consumido las convocatorias a que da derecho su matrícula, deberá efectuar una matrícula a los únicos efectos de solicitar la evaluación por el Tribunal de Compensación, abonando el precio público establecido para la asignatura en cuestión en tercera o sucesivas matrículas.

Artículo 5. Solicitud de actuación del Tribunal de Compensación.

- 5.1. Los estudiantes que cumplan los requisitos previstos en el artículo 3 del presente Reglamento y pretendan la evaluación de una asignatura por el Tribunal de Compensación presentarán una solicitud motivada al respecto dirigida al Decano/Director del Centro al que está adscrita administrativamente su titulación, en el plazo fijado de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.
- 5.2. La solicitud incluirá una exposición de la situación de excepcionalidad académica que la motiva, así como un relato de la trayectoria concreta del estudiante intentando superar la asignatura en cuestión, y vendrá acompañada de todos aquellos documentos que el estudiante considere oportuno para su consideración como méritos por el Tribunal de Compensación.
- 5.3. El Decano/Director del Centro, como Presidente del Tribunal de Compensación, decidirá sobre la concurrencia en los solicitantes de los requisitos previstos en el artículo 3 de la presente Normativa, y no admitirá a trámite las que no los cumplan, lo que comunicará al interesado en resolución motivada, en el plazo de cinco días hábiles a contar desde la finalización del plazo establecido para la recepción de las solicitudes. En esos casos, el interesado podrá presentar recurso ante el Rector en el plazo de un mes desde la notificación de la resolución anterior. Su resolución agota la vía administrativa y será impugnabile ante el orden jurisdiccional administrativo con arreglo a la Ley reguladora del mismo. En todo caso, la inadmisión a trámite de la solicitud no impedirá la presentación de una nueva en las siguientes convocatorias si el estudiante reuniera los requisitos con posterioridad.

Capítulo III. Criterios de actuación del Tribunal de Compensación

Artículo 6. Méritos a considerar por el Tribunal de Compensación.

- 6.1. Para resolver las solicitudes de evaluación por el Tribunal de Compensación, éste valorará la trayectoria académica global del estudiante a lo largo de la titulación, estableciendo unos criterios estables de actuación, en los que se tendrá en cuenta:
 - a) La motivación expuesta por el estudiante para solicitar la actuación del Tribunal.
 - b) La trayectoria del estudiante en la asignatura que pretende superar.

- c) La adquisición por el interesado de las competencias de la titulación, teniendo en cuenta que posteriormente, en el Trabajo final del programa formativo, es dónde el estudiante deberá demostrar el conjunto de competencias previstas para el título.
 - d) El expediente académico del solicitante y sus calificaciones absolutas y relativas.
 - e) Los méritos y circunstancias, debidamente justificados, alegados y acreditados por el solicitante.
- 6.2. El Tribunal de Compensación podrá solicitar cuantos informes estime oportunos para adoptar motivadamente su decisión, tanto de profesores especialistas en la materia como de los representantes de los estudiantes.
- 6.3. En ningún caso el Tribunal de Compensación podrá realizar al estudiante prueba alguna para adoptar su decisión.

Artículo 7. Resolución del Tribunal de Compensación.

- 7.1. La decisión del Tribunal de Compensación se expresará mediante resolución motivada que se adoptará por asentimiento. Si no existiera acuerdo sobre la petición se procederá a votar adoptando la decisión por mayoría. El Secretario levantará acta de cada sesión que firmarán los asistentes y será remitida a la Secretaría del Centro para proceder a su archivo.
- 7.2. La resolución podrá ser estimatoria o desestimatoria de la solicitud, sin que esto afecte a otros derechos del estudiante.
- a) Si la resolución fuera estimatoria se redactará un Acta Académica de Compensación que firmarán el Presidente y el Secretario, y será trasladada al expediente del estudiante en la convocatoria correspondiente, incorporando en la asignatura en cuestión la calificación "Aprobado, 5.0" y una observación "Aprobada por compensación" a efectos de la información que debe figurar en las certificaciones sobre el expediente.
 - b) Si la resolución fuera desestimatoria, se anotará en el libro registro del Tribunal de Compensación, que deberá crearse al efecto. En ambos casos será notificada al estudiante por el Secretario del Tribunal en las veinticuatro horas siguientes a la resolución.
- 7.3. El Tribunal de Compensación deberá resolver en el plazo máximo de veinte días hábiles a partir del siguiente al de su constitución.
- 7.4. Las resoluciones del Tribunal de Compensación son recurribles ante el Rector en el plazo de un mes a contar desde la notificación de las mismas. Su resolución agota la vía administrativa y será impugnabile ante el orden jurisdiccional administrativo con arreglo a la Ley reguladora del mismo.

Capítulo IV. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. Tribunal de Compensación para titulaciones de la ordenación anterior.

Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a sistemas universitarios anteriores al R.D. 1393/2007, modificado por R.D. 861/2010, no les será de aplicación el presente Reglamento, y seguirán acogidos al Reglamento del Tribunal de Compensación aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 27 de mayo de 2004.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Con la entrada en vigor de esta normativa se deroga del Tribunal de Compensación aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca en su sesión de 27 de mayo de 2004, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria única de la presente Normativa.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente normativa entrará en vigor a partir del curso académico 2011-2012.

1

Grado en
Biología



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

PRESENTACIÓN DE LA TITULACIÓN

Rama: Ciencias

Duración: 4 años

Créditos ECTS: 240

Formación básica: 60; Obligatorios: 144; Optativos: 24; Prácticas en empresas: 12 (o dos optativas); Trabajo fin de Grado: 12

Plazas nuevo ingreso: 180

Los objetivos del Grado en Biología son los siguientes:

1. Proporcionar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para las diversas modalidades del ejercicio profesional de la Biología.
2. Formar profesionales para trabajar en:
 - a) Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental.
 - b) Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales y de la vida.
 - c) Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.
 - d) Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
 - e) Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.
3. Establecer las bases para el acceso posterior de los alumnos a la especialización en las distintas áreas de la Biología

La Biología es la rama de la Ciencia que estudia los seres vivos con el fin de conocer las leyes generales que rigen la vida. Los estudios del Grado en Biología proporcionan conocimientos adecuados de la estructura, función e interacción de los seres vivos, así como de la aplicación de estos conocimientos en el campo del ámbito profesional de la Biología. Más concretamente, se estudia la composición y función de las biomoléculas (Bioquímica y Biología Molecular y Genética); la organización de las células (Citología, Histología); los organismos vegetales (Botánica), y animales (Zoología); los microorganismos (Microbiología, Virología, Parasitología); los aspectos funcionales de los seres vivos (Fisiología Animal y Vegetal); los fenómenos de la herencia (Genética); cómo se relacionan entre sí los seres vivos y su entorno (Ecología); fenómenos de Inmunidad, Biología Evolutiva, Geología, Paleontología...

PERFIL DE INGRESO

Para acceder al Título de Grado de Biología por la Universidad de Salamanca será necesario haber superado el Bachillerato y las pruebas de acceso a la universidad legalmente establecidas (PAEUS). Se recomienda que los alumnos hayan cursado en el Bachillerato Biología, Química, Física y Matemáticas. Para la nota de acceso a las enseñanzas de grado de Biología se ponderará con 0.2 las materias de 2º de Bachillerato de Biología y Química.

También se considera adecuado que los alumnos de nuevo ingreso posean un nivel básico de inglés y de informática.

PERFIL DE EGRESO

Los estudios de Biología capacitan al alumno para enfrentarse a diferentes ámbitos profesionales: docencia de enseñanza secundaria (tras cursar el máster correspondiente), docencia universitaria; trabajos relacionados con el medio ambiente (evaluación del impacto ambiental, gestión y

asesoramiento ambiental; tratamiento de residuos; control de aguas; control de plagas; gestión de recursos naturales; conservación de la naturaleza...); investigación (Universidades, Industria, Empresas); en la industria (industria química, farmacéutica, alimentaria, control de calidad, gestión de residuos y contaminación); ámbito sanitario (análisis clínicos; estudios epidemiológicos)...

COMPETENCIAS

- Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos.
- Permitir al egresado el ejercicio de actividades de estudio, identificación, análisis y clasificación de los organismos vivos y de los agentes y materiales biológicos, así como sus restos y señales de actividad.
- Analizar los procesos de flujo de la información genética (replicación, transcripción y traducción) conduciendo hasta su aplicación a la ingeniería genética, mediante el conocimiento del nivel de vida más elemental, la estructura de las biomoléculas y sus interacciones.
- Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos acelulares.
- Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven.
- Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos.
- Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.
- Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.
- Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección.
- Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.

SALIDAS PROFESIONALES

La profesión de biólogo es una profesión regulada por el Estado Español desde 1980, con lo que alcanza el máximo status jurídico de las profesiones de acuerdo con la normativa española y comunitaria (RD 1754/1998 del 31 de Julio, BOE 22/10/1998, directivas 89/48/CEE, 92/51/CEE, 95/43/CEE y 97/38/CEE). A nivel europeo, la profesión de Biólogo está regulada y reconocida según el Real Decreto 1837/08 de 8 de noviembre de 2008. Por ello, se han reconocido formalmente sus competencias profesionales.

En el marco de las funciones del biólogo definidas en el artículo 15 de los Estatutos del Colegio Oficial de Biólogos (RD 693/1996, de 26 de Abril; BOE de 23 de mayo de 1996) se relacionan los principales ámbitos de ejercicio profesional:

- **Sanitario** en laboratorio clínico, reproducción humana, salud pública, nutrición y dietética, salud animal y vegetal. A través de la formación oficial como biólogo interno residente ejerce en el laboratorio clínico en las Especialidades de bioquímica, análisis clínicos, microbiología y parasitología, inmunología, radiofarmacia y farmacología y radiofísica. También trabaja en otros campos de la sanidad humana: repro-

ducción humana, fecundación "in vitro" y otras técnicas de "reproducción asistida", consejo genético (con competencias casi exclusivas por su amplia formación en epigenética y genética molecular, humana o del cáncer); en salud pública ejerce en los ámbitos agroalimentario y medioambiental, interviniendo en todos los aspectos del análisis de riesgos (identificación, gestión y comunicación).

- **Investigación y desarrollo científico** en todos los ámbitos de avance fundamental y aplicado de las ciencias experimentales y de la vida, desarrollando sus tareas en centros de investigación y en departamentos de investigación y desarrollo de empresas, industrias u hospitales. Interviene en el avance de la ciencia y en su repercusión social (genómica, proteómica, biotecnología, reproducción y sanidad humanas, experimentación animal, diversidad animal y vegetal, medio ambiente, agricultura, alimentación, etc.)
- **Industria farmacéutica, agroalimentaria y química** principalmente, desarrollando tareas de responsabilidad en las áreas técnica, de producción y gestión de la calidad, desde la química, la bioquímica, la microbiología, la toxicología, la fisiología, la farmacología y la epidemiología y otras perspectivas científicas que quedan reflejadas en su ejercicio como profesional de la investigación y el desarrollo.
- **Agropecuaria** en la optimización de los cultivos de vegetales, animales y hongos ya explotados regularmente y en la búsqueda de nuevos yacimientos de recursos vivos explotables. La mejora genética por métodos clásicos o por obtención de transgénicos, la optimización de las condiciones de crecimiento, nutrición y la mejora del rendimiento reproductivo son ámbitos competenciales que derivan de conocimientos adquiridos en la titulación. Deben destacarse aspectos como la acuicultura o el cultivo de animales exóticos o autóctonos con derivaciones comerciales diversas, así como el cultivo de especies animales, vegetales, fúngicas y microbianas con fines de conservación o mejora.
- **Medio ambiente** principalmente en sectores como la ordenación, conservación y control del territorio, gestión de recursos –forestales, agrícolas, marítimos,...–, gestión de residuos, evaluación de impactos y restauración del medio natural. Ejerce como técnico, gestor, auditor o asesor en la función pública, en empresas o en gabinetes de proyectos y trabaja en la organización y gerencia de espacios naturales protegidos, jardines y museos y en estudios de contaminación agrícola, industrial y urbana. Su tarea conlleva también la recomendación experta para la sostenibilidad, la planificación y la explotación racional de los recursos naturales.
- **Información, documentación y divulgación** en museos, parques naturales, zoológicos, editoriales, gabinetes de comunicación, empresas, fundaciones científicas, prensa o televisión, como guía o monitor, escritor, redactor, periodista especializado, divulgador, asesor científico, ilustrador o fotógrafo de la ciencia, la vida y el medio natural.
- **Comercio y mercadotecnia** de productos y servicios relacionados con la ciencia biológica en todos los ámbitos descritos en los apartados anteriores.
- **Gestión y organización de empresas** que realiza tareas de dirección o alta gestión experta en ámbitos empresariales relacionados con la formación y la profesión del biólogo.
- **Docente** en la enseñanza secundaria, universitaria y en la formación profesional, continuada y de postgrado en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y específicamente con las ciencias de la vida y experimentales. El biólogo ejerce también la dirección y gestión de centros docentes y asesora en materia de educación para la inmersión social de la cultura científica.

■ ACCESO, MATRÍCULA Y AUTOMATRÍCULA

ACCESO

Toda la información sobre los accesos a los Grados se encuentra en esta dirección:
http://www.usal.es/webusal/node/1410?bcp=los_estudios

MATRÍCULA

Los estudiantes que se matriculen por primera vez en el primer curso de cualquier Centro de la Universidad de Salamanca, deben acompañar la siguiente documentación, además de cumplimentar los impresos correspondientes que obtendrán en el sobre de matrícula en el Centro en que vayan a matricularse.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

- Fotocopia del DNI.
- Alumnos con derecho a matrícula gratuita o semigratuita (Familia Numerosa, Matrícula de Honor alumnos de nuevo ingreso, Discapacidades, Ayuda social de la Universidad, ...): documento acreditativo del derecho (original y fotocopia)
- Alumnos que soliciten Beca deberán presentar la solicitud de la misma, debidamente cumplimentada, en el momento de la matrícula.
- Número de cuenta bancaria si se desea domiciliar el pago de la matrícula.
- Tarjeta de selectividad o documento que faculte para el ingreso (original y fotocopia).
- 2 Fotografías tamaño carnet.
- Fotocopia de la Tarjeta de Afiliación a la Seguridad Social del alumno (NUSS). No confundir con la tarjeta de afiliación de los padres. Se solicitará en la Tesorería General de la Seguridad Social.
- Una vez realizada la matrícula definitiva presentarán el justificante de haber solicitado el traslado de expediente (sólo aquellos alumnos que hayan iniciado estudios universitarios con anterioridad y todos los que provengan de otras Universidades).

AUTOMATRÍCULA

Los estudiantes que continúan estudios universitarios realizarán exclusivamente automatrícula en la siguiente dirección:
www.usal.es/automatricula

Del 9 de julio al 7 de septiembre.

En caso de acogerse a exenciones o bonificaciones, deberán justificarlas previa cita en el Centro.

Los estudiantes que vayan a realizar programas de movilidad, previamente a la realización de la automatrícula, también deberán acreditarlo y ser autorizados en la Secretaría del Centro.

PROGRAMA FORMATIVO

CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN DEL GRADO EN BIOLOGÍA

Primero	Curso 2009-2010
Segundo	Curso 2010-2011
Tercero	Curso 2011-2012
Cuarto	Curso 2012-2013

TABLA DE EQUIVALENCIAS ENTRE LAS ASIGNATURAS DE LA LICENCIATURA Y EL GRADO EN BIOLOGÍA

Grado en Biología (Plan 2010)	Ctos.	Licenciatura en Biología (plan 2002)	Ctos.
Matemáticas aplicadas a la Biología	6	Matemáticas	4.5
Química general aplicada a la Biología	6	Química	6
Física aplicada a la Biología	6	Física de los procesos biológicos	4.5
Biología general	6	Biología general	4.5
Geología	6	Geología	4.5
Química orgánica	6	Química orgánica	4.5
Bioestadística	6	Bioestadística	5
Informática	6		
Biología evolutiva	6		
Estructura de biomoléculas + Bioquímica	6+12	Bioquímica	12
Citología e Histología Vegetal + Histología Animal	6+6	Citología e Histología vegetal y animal	12
Criptogamia + Fanerogamia	6+6	Botánica	12
Zoología	12	Zoología	12
Paleontología	6	Paleontología	6
Antropología Física	6	Antropología	6
Genética	12	Genética	12
Fisiología vegetal	12	Fisiología vegetal	12
Fisiología animal	12	Fisiología animal	12
Ecología de Organismos y Poblaciones + Ecología de Comunidades y Ecosistemas	6+6		
Ecología	12		
Fisiología y Metabolismos Microbianos + Diversidad Microbiana	6+6	Microbiología	12

Grado en Biología (Plan 2010)	Ctos.	Licenciatura en Biología (plan 2002)	Ctos.
Trabajo fin de Grado	12		
Redacción y ejecución de proyectos en Biología	6		
Inmunología	6	Inmunología	6
Biología de la conservación	6		
Parasitología	6	Parasitología	4.5
Prácticas en empresas	12/6	Prácticas en empresas	
Aplicaciones de Microbiología	6		
Desarrollo y diferenciación animal	6	Embriología + Organografía microscópica animal	4.5+4.5
Introducción a la Biotecnología Vegetal	6	Biotecnología vegetal	6
Adaptaciones fisiológicas de las plantas al medio ambiente	6		
Edafología	6	Edafología	4.5
Biología y conservación del suelo	6	Conservación de suelos: erosión y contaminación	4.5
Diseño y Análisis Estadístico de Experimentos Biológicos	6	Análisis avanzado de datos	4.5
Flora y vegetación de la península ibérica	6		
Evolución	6	Evolución	4.5
Fisiología Animal comparada	6	Fisiología Animal comparada	4.5
Zoología de ecosistemas terrestres	6		
Oceanografía descriptiva	6		
Fisiopatología	6	Fisiopatología	6
Bromatología	6	Bromatología	4.5
Farmacognosia	6	Farmacognosia	4.5
Fitopatología	6	Fitopatología	6
Climatología	6	Climatología	4.5

PLAN DE ESTUDIOS DE BIOLOGÍA

PRIMER CURSO

		CARÁCTER	ECTS
<i>Primer Semestre</i>			
100500	BIOLOGÍA GENERAL	B	6
100501	FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA	B	6
100502	GEOLOGÍA	B	6
100503	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA BIOLOGÍA	B	6
100504	QUÍMICA GENERAL APLICADA A LA BIOLOGÍA	B	6
<i>Segundo Semestre</i>			
100505	QUÍMICA ORGÁNICA	B	6
100506	BIOESTADÍSTICA	B	6
100507	BIOLOGÍA EVOLUTIVA	B	6
100508	ESTRUCTURA DE BIOMOLÉCULAS	B	6
100509	INFORMÁTICA	B	6

SEGUNDO CURSO

		CARÁCTER	ECTS
<i>Anuales</i>			
100510	BIOQUÍMICA	O	12
100511	ZOOLOGÍA	O	12
<i>Primer Semestre</i>			
100512	CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL	O	6
100513	CRİPTOGAMIA	O	6
100514	PALEONTOLOGÍA	O	6
<i>Segundo Semestre</i>			
100515	ANTROPOLOGÍA FÍSICA	O	6
100516	FANEROGAMIA	O	6
100517	HISTOLOGÍA ANIMAL	O	6

TERCER CURSO

		CARÁCTER	ECTS
<i>Anuales</i>			
100518	FISIOLOGÍA ANIMAL	0	12
100519	FISIOLOGÍA VEGETAL	0	12
100520	GENÉTICA	0	12
<i>Primer Semestre</i>			
100521	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES	0	6
100522	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS	0	6
<i>Segundo Semestre</i>			
100523	DIVERSIDAD MICROBIANA	0	6
100524	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	0	6

CUARTO CURSO

		CARÁCTER	ECTS
<i>Anuales</i>			
100548	TRABAJO FIN DE GRADO	0	12
<i>Primer Semestre</i>			
100525	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN	0	6
100526	INMUNOLOGÍA	0	6
100527	PARASITOLOGÍA	0	6
100528	REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA	0	6
<i>Segundo Semestre</i>			
100529	PRÁCTICAS EN EMPRESA 12 CRÉDITOS	Op	12
100530	PRÁCTICAS EN EMPRESA I 6 CRÉDITOS	Op	6
100549	PRÁCTICAS EN EMPRESA II 6 CRÉDITOS	Op	6

Elegir 4 optativas si no se realizan prácticas en empresa

Elegir 3 optativas si las prácticas en empresa realizadas son de 6 créditos

Elegir 2 optativas si las prácticas en empresa realizadas son dos de 6 créditos o una de 12

Optativas a elegir

100531	ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS DE LAS PLANTAS AL MEDIO AMBIENTE	Op	6
100532	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA	Op	6
100533	BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO	Op	6
100534	BROMATOLOGÍA	Op	6
100535	CLIMATOLOGÍA	Op	6
100536	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN ANIMAL	Op	6
100537	DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXPERIMENTOS BIOLÓGICOS	Op	6
100538	EDAFOLOGÍA	Op	6
100539	EVOLUCIÓN	OP	6
100540	FARMACOGNOSIA	Op	6
100541	FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA	Op	6
100542	FISIOPATOLOGÍA	Op	6
100543	FITOPATOLOGÍA	Op	6
100544	FLORA Y VEGETACIÓN DE LA PENÍNSULA IBÉRICA	Op	6
100545	INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	Op	6
100546	OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA	Op	6
100547	ZOOLOGÍA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	Op	6

HORARIOS

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO / AULA: PRIMERO A PRIMER SEMESTRE (AULA MAGNA I)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9	QUIMICA	QUIMICASeminario 2/ MATEMÁTICAS Seminario 1 (Aula Dep.)	QUIMICA Seminario 1/ MATEMÁTICAS Seminario 2 (Aula F1)	QUIMICA	GEOLOGÍA
10	MATEMÁTICAS	FÍSICA	FÍSICA	MATEMATICAS	GEOLOGÍA
11	BIOLOGÍA GENERAL Seminario 2 (Aula F2)	BIOLOGÍA GENERAL	BIOLOGÍA GENERAL (Aula F1)	BIOLOGÍA GENERAL Seminario 1 (Aula F1)	GEOLOGÍA Seminario 1 (Aula A1)/ GEOLOGIA Seminario 2 (Aula B2)
12					FÍSICA

CURSO / AULA: PRIMERO A - SEGUNDO SEMESTRE (AULA MAGNA I)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8		BIOLOGÍA EVOLUTIVA Seminario 1 (Aula A2)	QCA. ORGÁNICA	BIOLOGÍA EVOLUTIVA Seminario 2 (Aula A2)	
9	INFORMÁTICA	INFORMÁTICA	BIOESTADÍSTICA	QCA. ORGÁNICA	
10	BIOLOGÍA EVOLUTIVA	BIOESTADÍSTICA Seminario 2 (Aula F2.)/ QCA. ORGÁNICA Seminario 1	BIOLOGÍA EVOLUTIVA	INFORMÁTICA Seminario 1 (Aula Dept)/ ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS Seminario 2	INFORMÁTICA Seminario 2 (Aula A2)/ ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS Seminario 1
11	BIOESTADÍSTICA Seminario 1 (Aula Dept)/ QCA. ORGÁNICA Seminario 2 (Aula A2)	ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS (Aula F2)	ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS	BIOESTADÍSTICA	QCA. ORGÁNICA
12					

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO / AULA: PRIMERO B - PRIMER SEMESTRE (AULA MAGNA II)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9	QUÍMICA Seminario 3/ MATEMÁTICAS Seminario 4 (Aula F1)	QUÍMICA	QUÍMICA	QUÍMICA Seminario 4/ MATEMÁTICAS Seminario 3 (Aula F1)	GEOLOGÍA
10	FÍSICA	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA GENERAL Seminario 4 (Aula Dept)	FÍSICA	GEOLOGÍA
11	BIOLOGÍA GENERAL	BIOLOGÍA GENERAL Seminario 3 (Aula F2)	MATEMÁTICAS	BIOLOGÍA GENERAL	GEOLOGÍA Seminario 4/ GEOLOGÍA Seminario 3 (Aula B1)
12					FÍSICA

CURSO / AULA: PRIMERO B - SEGUNDO SEMESTRE (AULA MAGNA II)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8		QCA. ORGÁNICA		QCA. ORGÁNICA	
9	QCA. ORGÁNICA Seminario 4/ BIOESTADÍSTICA Seminario 3 (Aula B2)	QCA. ORGÁNICA Seminario 3/ BIOESTADÍSTICA Seminario 4 (Aula F1)	BIOESTADÍSTICA	BIOLOGÍA EVOLUTIVA	BIOESTADÍSTICA
10	INFORMÁTICA	INFORMÁTICA	BIOLOGÍA EVOLUTIVA Seminario 3 (Aula F1)/ ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS Seminario 4	ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS	BIOLOGÍA EVOLUTIVA Seminario 4/ ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS Seminario 3 (Aula B2)
11	BIOLOGÍA EVOLUTIVA	ESTRUCTURA BIOMOLÉCULAS	QCA. ORGÁNICA (Aula F2)	INFORMÁTICA Seminario 3 (Aula C1)	INFORMÁTICA Seminario 4 (Aula C1)
12					

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO / AULA: SEGUNDO A PRIMER SEMESTRE (Aula A1)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8		PALEONTOLOGÍA Seminario 1			PALEONTOLOGÍA
9		CITOLOGÍA	PALEONTOLOGÍA Seminario 2	PALEONTOLOGÍA	CITOLOGÍA Seminario 1
10	BIOQUÍMICA Seminario 1/ ZOOLOGÍA Seminario 2 (Aula Dept.)	ZOOLOGÍA	BIOQUÍMICA	CITOLOGÍA	CITOLOGÍA Seminario 2
11	BIOQUÍMICA Seminario 2 (Aula Dept.)/ ZOOLOGÍA Seminario 1	CRIPTOGAMIA Seminario 2 (Aula C1)	CRIPTOGAMIA Seminario 1 (Aula C1)	BIOQUÍMICA	
12	CRIPTOGAMIA		ZOOLOGÍA	CRIPTOGAMIA	

CURSO / AULA: SEGUNDO A - SEGUNDO SEMESTRE (Aula A1)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8	HISTOLOGÍA ANIMAL	HISTOLOGÍA ANIMAL	HISTOLOGÍA ANIMAL Seminario 1		
9	ANTROPOLOGÍA	ANTROPOLOGÍA	HISTOLOGÍA ANIMAL Seminario 2 (Aula F1)/ ANTROPOLOGÍA Seminario 1	ZOOLOGÍA	
10	BIOQUÍMICA Seminario 1/ ZOOLOGÍA Seminario 2 (Aula F2)	FANEROGAMIA	BIOQUÍMICA	BIOQUÍMICA	
11	BIOQUÍMICA Seminario 2 (Aula F2)/ ZOOLOGÍA Seminario 1	FANEROGAMIA Seminario 1/ ANTROPOLOGÍA Seminario 2 (Aula C 1)	FANEROGAMIA	FANEROGAMIA Seminario 2	
12			ZOOLOGÍA (Aula A2)		

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO / AULA: SEGUNDO B - PRIMER SEMESTRE (Aula A2)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8			PALEONTOLOGÍA Seminario 4	PALEONTOLOGÍA	
9	CITOLOGÍA Seminario 4 (Aula B1)/ CRIPTOGAMIA Seminario 3 (Aula C1)	PALEONTOLOGÍA Seminario 3 (Aula C1)	CRIPTOGAMIA	CRIPTOGAMIA	PALEONTOLOGÍA
10	CITOLOGÍA Seminario 3 (Aula C1)/ CRIPTOGAMIA Seminario 4 (Aula B1)	CITOLOGÍA	ZOOLOGÍA	BIOQUÍMICA	BIOQUÍMICA Seminario 3 (Aula F1)/ ZOOLOGÍA Seminario 4
11		ZOOLOGÍA	BIOQUÍMICA	CITOLOGÍA	BIOQUÍMICA Seminario 4/ ZOOLOGÍA Seminario 3 (Aula F1)
12					

CURSO / AULA: SEGUNDO B - SEGUNDO SEMESTRE (Aula A2)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8				HISTOLOGÍA ANIMAL Seminario 3 (Aula F1)	
9	HISTOLOGÍA ANIMAL	HISTOLOGÍA ANIMAL	FANEROGAMIA	HISTOLOGÍA ANIMAL Seminario 4/ ANTROPOLOGÍA Seminario 3 (Aula F1)	BIOQUÍMICA Seminario 3 (Aula F1)/ ZOOLOGÍA Seminario 4 (Aula B1)
10	ANTROPOLOGÍA	FANEROGAMIA	ZOOLOGÍA	ZOOLOGÍA	BIOQUÍMICA Seminario 4 (Aula B1)/ ZOOLOGÍA Seminario 3 (Aula F1)
11		BIOQUÍMICA	BIOQUÍMICA	FANEROGAMIA Seminario 3/ ANTROPOLOGÍA Seminario 4 (Aula F1)	
12		ANTROPOLOGÍA		FANEROGAMIA Seminario 4 (Aula F1)	

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO / AULA: TERCERO A PRIMER SEMESTRE (AULA B1)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES (Aula B2)	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES Seminario 1	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES Seminario 2 (Aula C1)	
10		GENÉTICA	GENÉTICA	GENÉTICA Seminario 2 (Aula C1)	
11	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS Seminario 1/ FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 2 (Aula Dept)	GENÉTICA Seminario 1/ FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 2 (Aula C1)	
12	FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 1	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS Seminario 2 (Aula C1)/ FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 1	
13	FISIOLOGÍA VEGETAL	FISIOLOGÍA VEGETAL			

CURSO / AULA: TERCERO A SEGUNDO SEMESTRE (AULA B1)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS		ECOLOGÍA COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS Seminario 2/ GENÉTICA Seminario 1 (Aula D1)	
10	FISIOLOGÍA VEGETAL	GENÉTICA	GENÉTICA	FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 1 (Aula D1)/ GENÉTICA Seminario 2	
11	DIVERSIDAD MICROBIANA	DIVERSIDAD MICROBIANA	DIVERSIDAD MICROBIANA Seminario 1/ FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 2 (Aula C1)	DIVERSIDAD MICROBIANA Seminario 2/ ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS Seminario 1 (Aula E1)	
12	FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 2 (Aula C1)/ FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 1	FISIOLOGÍA VEGETAL	
13					

GRADO EN BIOLOGÍA – Curso 2012/2013

CURSO / AULA: TERCERO B - PRIMER SEMESTRE (AULA B2)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9		FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 4	FISIOLOGÍA ANIMAL	
10	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES Seminario 4/ FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 3 (Aula D3)	ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES Seminario 3	
11	FISIOLOGÍA VEGETAL	GENÉTICA	GENÉTICA	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS Seminario 4	
12	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS	FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS Seminario 3 (Aula Dept)/ FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 4	GENÉTICA Seminario 3	
13	GENÉTICA Seminario 4	FISIOLOGÍA VEGETAL	FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 3		

CURSO / AULA: TERCERO B - SEGUNDO SEMESTRE (AULA B2)

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9		FISIOLOGÍA ANIMAL	FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 4	FISIOLOGÍA ANIMAL	
10	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS Seminario 4/ FISIOLOGÍA ANIMAL Seminario 3 (Aula D3)	ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS Seminario 3/ DIVERSIDAD MICROBIANA Seminario 4 (Aula F1)	
11	FISIOLOGÍA VEGETAL	GENÉTICA	GENÉTICA	GENÉTICA Seminario 3	
12	DIVERSIDAD MICROBIANA	DIVERSIDAD MICROBIANA	DIVERSIDAD MICROBIANA Seminario 3 (Aula D3)/ FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 4		
13	GENÉTICA Seminario 4	FISIOLOGÍA VEGETAL	FISIOLOGÍA VEGETAL Seminario 3		

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO: CUARTO A PRIMER SEMESTRE

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9	INMUNOLOGÍA (Aula A2)	INMUNOLOGÍA (Aula A2)	REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA (Aula F2)	REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA (Aula B1)	
10	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN (Aula A2)	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN (Aula Dept)	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Seminario1 (Aula C1)	INMUNOLOGÍA Seminario 1 (Aula Dept)/ PARASITOLOGÍA Seminario 2 (Aula D2)	
11	PARASITOLOGÍA (Aula A2)	PARASITOLOGÍA (Aula Dept)	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Semimario2 (Aula D3)/ REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA Seminario 1 (Aula E2)	INMUNOLOGÍA Seminario 2 (Aula D2)/ PARASITOLOGÍA Seminario 1 (Aula Dept)	
12			REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA Seminario 2 (Aula D2)		

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO: CUARTO B PRIMER SEMESTRE

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8					
9					
10	INMUNOLOGÍA (Aula F1)	INMUNOLOGÍA (Aula F1)	REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA (Aula F1)	REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA (Aula B1)	
11	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN (Aula F1)	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN (Aula F1)	INMUNOLOGÍA Seminario 3 (Aula A1)/ PARASITOLOGÍA Seminario 4 (Aula C2)	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Seminario 3 (Aula E1)/ REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA Seminario 4 (Aula E2)	
12	PARASITOLOGÍA (Aula F1)	PARASITOLOGÍA (Aula F1)	INMUNOLOGÍA Seminario 4 (Aula C1)/ PARASITOLOGÍA Seminario 3 (Aula A2)	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Seminario 4 (Aula D1)/ REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA Seminario 3 (Aula E1)	

GRADO EN BIOLOGÍA - Curso 2012/2013

CURSO: CUARTO SEGUNDO SEMESTRE ASIGNATURAS DOCENCIA SEMESTRE COMPLETO

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8		EVOLUCIÓN (Aula Sem4)		EVOLUCIÓN (Aula Sem3)	EVOLUCIÓN (Aula Sem3)
9					
10	FLORA Y VEGETACION PI (Aula C1)	FLORA Y VEGETACION PI (Aula C1)	FLORA Y VEGETACION PI (Aula C1)		
11	ZOOLOGÍA ECOSISTEMAS TERRESTRES (Aula F1)	ZOOLOGÍA ECOSISTEMAS TERRESTRES (Aula F1)	ZOOLOGÍA ECOSISTEMAS TERRESTRES (Aula F1)		
12	FARMACOGNOSIA (Aula Sem3)	FARMACOGNOSIA (Aula E1)	FARMACOGNOSIA (Aula E1)		
13					
16		CLIMATOLOGÍA (Aula Sem2)		CLIMATOLOGÍA Seminario (Aula Sem2)	
17		CLIMATOLOGÍA (Aula Sem2)		CLIMATOLOGÍA Prácticas (Aula Sem2)	
18		FITOPATOLOGÍA (Aula Sem1)		FITOPATOLOGÍA (Aula Sem1)	
19		FITOPATOLOGÍA (Aula Sem1)			

GRADO EN BIOLOGÍA – Curso 2012/2013

CURSO: CUARTO SEGUNDO SEMESTRE ASIGNATURAS DOCENCIA Semanas 1-8

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA (Aula F2)/	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA (Aula F2)/ DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXP.BIOLÓGICOS (Aula C1)	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA (Aula F2)/ DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXP.BIOLÓGICOS (Aula D3)	DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXP.BIOLÓGICOS (Aula Sem1)	
9	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA (Aula F2)/	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA (Aula F2)/ DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXP.BIOLÓGICOS (Aula C1)	APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA (Aula F2)/ DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXP.BIOLÓGICOS (Aula D3)	DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXP.BIOLÓGICOS (Aula Sem1)	
10	ADAPTACIONES FISIO. PLANTAS MA (Aula Sem2)	FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (Aula Dept)/ ADAPTACIONES FISIO. PLANTAS MA (Aula Sem3)	FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (Aula E2)		FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (Aula A1)
11	ADAPTACIONES FISIO. PLANTAS MA (Aula Sem2)	FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (Aula Dept)/ ADAPTACIONES FISIO. PLANTAS MA (Aula Sem3)	FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (Aula E2)/ ADAPTACIONES FISIO. PLANTAS MA (Aula Sem4)		FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA (Aula A1)
12	FISIOPATOLOGÍA (Aula F1)/ EDAFOLOGÍA (Aula Sem1)/ BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO (Aula C1)	EDAFOLOGÍA (Aula Sem1)/ BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO (Aula C1)/ BROMATOLOGÍA (Aula D1)	FISIOPATOLOGÍA (Aula F1)/ EDAFOLOGÍA (Aula Sem1)/ BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO (Aula Dept)/ BROMATOLOGÍA (Aula F2)/ ADAPTACIONES FISIO. PLANTAS MA (Aula Sem4)	BROMATOLOGÍA (Aula D1)	FISIOPATOLOGÍA (Aula F1)
13	FISIOPATOLOGÍA (Aula F1) / EDAFOLOGÍA (Aula Sem1)/ BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO (Aula C1)	EDAFOLOGÍA (Aula Sem1)/ BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO (Aula C1)/ BROMATOLOGÍA (Aula D1)	FISIOPATOLOGÍA (Aula F1)/ EDAFOLOGÍA (Aula Sem1)/ BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO (Aula Dept)/ BROMATOLOGÍA (Aula F2)	BROMATOLOGÍA (Aula D1)	FISIOPATOLOGÍA (Aula F1)
16	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN (Aula A1)/ INTRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (Aula C1)/ OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA (Aula A2)	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN (Aula A1)/ INTRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (Aula C1)/ OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA (Aula A2)	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN (Aula A1)/ INTRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (Aula C1)/ OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA (Aula A2)		
17	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN (Aula A1)/ INTRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (Aula C1)/ OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA (Aula A2)	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN (Aula A1)/ INTRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (Aula C1)/ OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA (Aula A2)	DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN (Aula A1)/ INTRODUCCIÓN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL (Aula C1)/ OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA (Aula A2)		
18					
19					

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN GRADO EN BIOLOGÍA (CURSO 2012/2013)

	CONV. ORDINARIA	CONV. EXTRAORDINARIA
PRIMER CURSO		
Primer semestre		
BIOLOGIA GENERAL	25 DE ENERO (T)	8 DE FEBRERO (T)
FÍSICA	14 DE ENERO (M)	4 DE FEBRERO (M)
GEOLOGIA	22 DE ENERO (T)	7 DE FEBRERO (T)
MATEMATICAS	16 DE ENERO	5 DE FEBRERO (M)
QUIMICA GENERAL	18 DE ENERO (M)	6 DE FEBRERO (M)
Segundo semestre		
BIOESTADÍSTICA	6 DE JUNIO	25 DE JUNIO (2M)
BIOLOGÍA EVOLUTIVA	10 DE JUNIO (T)	26 DE JUNIO (2M)
ESTRUCTURA DE BIOMOLÉCULAS	13 DE JUNIO (2M)	27 DE JUNIO (2M)
INFORMÁTICA	14 DE JUNIO	28 DE JUNIO (2M)
QUIMICA ORGANICA	4 DE JUNIO	24 DE JUNIO (1M)
SEGUNDO CURSO		
Primer semestre		
BIOQUÍMICA (Parcial)	17 DE ENERO (M)	—
CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL	25 DE ENERO (M)	8 DE FEBRERO (M)
CRIPTOGAMIA	15 DE ENERO (M)	4 DE FEBRERO (T)
ZOOLOGÍA (Parcial)	23 DE ENERO	—
PALEONTOLOGÍA	21 DE ENERO (T)	6 DE FEBRERO (T)
Segundo semestre/Anual		
BIOQUÍMICA	5 DE JUNIO (M)	25 DE JUNIO (1M)
FANEROGAMIA	3 DE JUNIO (T)	24 DE JUNIO (2M)
HISTOLOGÍA ANIMAL	13 DE JUNIO (1M)	28 DE JUNIO (T)
ANTROPOLOGÍA FÍSICA	7 DE JUNIO (T)	26 DE JUNIO (T)
ZOOLOGÍA	11 DE JUNIO	27 DE JUNIO (T)
TERCER CURSO		
Primer semestre		
FISIOLOGÍA ANIMAL (Parcial)	14 DE ENERO (T)	—
FISIOLOGÍA VEGETAL (Parcial)	21 DE ENERO (M)	—
FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS	24 DE ENERO	7 DE FEBRERO (M)
ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES	17 DE ENERO (T)	5 DE FEBRERO (T)

Segundo semestre/Anual

GENÉTICA	3 DE JUNIO (M)	24 DE JUNIO (T)
FISIOLOGÍA ANIMAL	13 DE JUNIO (T)	28 DE JUNIO (1M)
FISIOLOGÍA VEGETAL	7 DE JUNIO (M)	26 DE JUNIO (1M)
DIVERSIDAD MICROBIANA	5 DE JUNIO (T)	25 DE JUNIO (T)
ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS	10 DE JUNIO (M)	27 DE JUNIO (1M)

CUARTO CURSO

Primer semestre

INMUNOLOGÍA	15 DE ENERO (T)	4 DE FEBRERO
BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN	18 DE ENERO (T)	5 DE FEBRERO
PARASITOLOGÍA	22 DE ENERO (M)	7 DE FEBRERO
REDACCIÓN Y E.J. PROYECTOS	25 DE ENERO	8 DE FEBRERO

Segundo semestre

EVOLUCIÓN	4 DE JUNIO	24 DE JUNIO
FLORA Y VEGETACIÓN PI	10 DE JUNIO	26 DE JUNIO
ZOOLOGÍA ECOSISTEMAS TERRESTRES	11 DE JUNIO	27 DE JUNIO
FARMACOGNOSIA	14 DE JUNIO	28 DE JUNIO
FITOPATOLOGÍA	6 DE JUNIO	25 DE JUNIO
CLIMATOLOGÍA	13 DE JUNIO	28 DE JUNIO
APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA	24 DE ABRIL	24 DE JUNIO
DISEÑO Y ANÁL. ESTAD. DE EXP.BIOL.	24 DE ABRIL	24 DE JUNIO
ADAPTACIONES FISIOL. DE LAS PLANTAS MA	25 DE ABRIL	26 DE JUNIO
FISIOPATOLOGÍA	29 DE ABRIL	26 DE JUNIO
FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA	26 DE ABRIL	25 DE JUNIO
EDAFOLOGÍA	30 DE ABRIL	25 DE JUNIO
BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL SUELO	30 DE ABRIL	25 DE JUNIO
BROMATOLOGÍA	2 DE MAYO	27 DE JUNIO
DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN ANIMAL	3 DE MAYO	28 DE JUNIO
INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	6 DE MAYO	27 DE JUNIO
OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA	7 DE MAYO	28 DE JUNIO

ASIGNACIÓN DE FRANJAS HORARIAS PARA EVITAR SOLAPAMIENTOS DE ASIGNATURAS CON ALUMNOS MATRICULADOS EN CURSOS DIFERENTES: M; horario de mañana; 1M 1ª franja horaria de mañana (8-11.30h); 2M, 2ª franja horaria de mañana (12-15h); T, horario de tarde

PROGRAMACIÓN DE CLASES PRÁCTICAS Y ACTIVIDADES DOCENTES

1º Grado en Biología.

1º Semestre

Matemáticas aplicadas a la Biología	Prácticas: En horario <i>Actividades: Evaluación semanal continua.</i>
Química general aplicada a la Biología	Prácticas: De la semana 2 a la semana 12 (1 oct-14 dic). <i>Coordina con Física y Geología.</i> <i>Actividades: Resolución de problemas al final de cada tema.</i> <i>Grupo B: Exposición de trabajos distribuidos al inicio de curso.</i>
Física aplicada a la Biología	Prácticas: Semanas 10, 11, 12, 13 y 14 (Del 26 de noviembre al 11 de enero). <i>Coordina con Química las semanas 10, 11 y 12</i> <i>Actividades: Simulación de trabajos prácticos en clase. Entrega de resolución de cuestiones.</i>
Biología general	Prácticas: De la semana 2 a la semana 10 (1 oct-23 de nov), miércoles y jueves de 12 a 14h; semanas 9 y 10, lunes, martes, miércoles y jueves. <i>Actividades: Exposición de temas elaborados por los alumnos en grupos pequeños.</i>
Geología	Prácticas: Semanas 4 (15-19 oct), 5 (22-26 oct), 7 (5-9 nov) y 9 (19-23 oct). <i>Coordina con Química.</i> <i>Salida de campo: 11 de enero</i> <i>Actividades: Preparación y exposición de trabajos a lo largo del curso.</i>

IMPORTANTE: Salidas de campo

- **Geología: 11 de enero**
- Las clases y seminarios del resto de asignaturas se recuperarán en un horario establecido al respecto.

1º Grado en Biología.

2º Semestre

Química orgánica	Prácticas: En horario <i>Actividades: Resolución de problemas en clase de seminarios. Controles a lo largo del curso.</i>
Bioestadística	Prácticas: Semanas 2, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13; lunes de 18 a 20h, martes de 18 a 21 h, y miércoles y jueves de 18 a 20h. <i>Coordina con Estructura de Biomoléculas</i> <i>Actividades: Controles en las semanas 4 (4-5 marzo), 8 (8-9 abril) y 12 (6-7 mayo) Exposición de trabajos semana 14 ó 15 (20-21 mayo ó 27-28 mayo)</i>
Informática	Prácticas: Semanas 3 (25-27 feb), 4 (4-8 marzo), 5 (15 marzo, 6 (22 marzo), 8 (12 abril), 9 (19 abril), 10 (26 abril), 11 (3 mayo), 12 (10 mayo), 13 (17 mayo), 14 (20-24 mayo), 15 (27-31 mayo). <i>Actividades: Presentación y entrega de trabajos en las clases de seminarios del mes de mayo. Test de conocimiento después de cada tema presentado en clase.</i>
Biología evolutiva	Prácticas: Grupo A: Semanas 8 (8-12 abril) y 9 (15-19 abril) en horario de 12h a 15 h. Grupo B: Semanas 12 (6-10 mayo) y 13 (13-17 mayo) en horario de 12h a 15 h. <i>Actividades: Trabajos relacionados con la teoría.</i>
Estructura de Biomoléculas	Prácticas: Semanas 2 (18-20 febrero), 5 (11-13 marzo), 6 (18-20 marzo) y 9 (15-17 abril) de 16 a 20h. <i>Coordina con Bioestadística.</i> Grupo A: Semanas 4, 7, 12 y 14, de 12 a 14h Grupo B: Semanas 4, 8, 10 y 14, de 12 a 14h <i>Actividades: resolución de cuestiones prácticas relacionadas con la teoría. Controles en hora de clase las semanas 7 y 12.</i>

2º Grado en Biología.

1º Semestre

Bioquímica	Prácticas: Semanas 6 (22-26 oct) y 8 (5-9 nov). <i>Coordina con Criptogamia.</i> <i>Actividades: resolución de cuestiones prácticas relacionadas con la teoría.</i>
Zoología	<i>Prácticas: Semanas 9 (12-15 nov), 10 (19-23 nov) y 11 (26-30 nov). Las semanas 10 y 11 coordina con Criptogamia.</i> <i>Actividades: Lectura y exposición de trabajos distribuidos al principio del Semestre.</i>
Criptogamia	Prácticas: <u>Grupo A:</u> Semanas 6 (22, 23 oct), 8 (5,6 nov), 10 (19,20 nov), 11 (26,27 nov), 13 (10, 11 dic) y 15 (7,8 enero). <u>Grupo B:</u> Semanas 6 (24, 25 oct), 8 (7, 8 nov), 10 (21,22 nov), 11 (28,29 nov), 13 (12, 13 dic) y 15 (9,10 enero). <i>Las semanas 6 y 8 coordina con Bioquímica; las semanas 10 y 11 coordina con Zoología; las semanas 13 y 15 coordina con Paleontología.</i> Salida de campo, semana 5 (16-18 oct) <i>Actividades: Elaboración de un informe de la práctica de campo</i> <i>Grupo A: Cuestiones prácticas relacionadas con los temas de teoría</i>
Citología e Histología Vegetal	Prácticas: <u>Citología:</u> Semanas 6, 7, 8, 9 (del 23 oct al 15 nov), de martes a viernes, horario de 12 h a 14 h. <u>Histología vegetal:</u> Semanas 12, 13, 14 y 15 (del 4 de diciembre al 11 de enero), de martes a viernes, horario de 12 h a 14 h. <i>Actividades: Un control a mitad del Semestre.</i>
Paleontología	Prácticas: Semanas 13 (10-14 dic), 14 (17-21 dic) y 15 (7-11 enero). <i>Coordina con Criptogamia las semanas 13 y 15</i> Salida de campo, semana 4 (10-14 oct) <i>Actividades: Temas a desarrollar por los alumnos asignados a principio del cuatrimestre; exposición en las últimas semanas del curso.</i>

IMPORTANTE: Salidas de campo

- Criptogamia: 16-18 octubre (semana 5)
- Paleontología: del 10 al 14 de octubre (semana 4)
- Las clases y seminarios del resto de asignaturas se recuperarán en un horario establecido al respecto.

2º Grado en Biología.

2º Semestre

Bioquímica	Prácticas: Semanas 4 (4-8 marzo), 5 (11-15 marzo) y 6 (18-22 marzo). 12 abril (semana 8) en horario de 12 a 14h <i>Las semanas 4 y 6 coordina con Fanerogamia</i> Actividades: resolución de cuestiones prácticas relacionadas con la teoría.
Zoología	Prácticas: Semanas 1 (11-15 febrero) y 3 (25 feb-1 marzo). Salida de campo: Grupo A, semana 10 (24-27 abril) Grupo B, semana 11 (27-30 abril) Actividades: Lectura y exposición de trabajos distribuidos al principio del semestre.
Fanerogamia	Prácticas: <u>Grupo A:</u> Semanas 4 (4,5 marzo), 6 (18, 19 marzo), 9 (15, 16 abril), 11(29, 30 abril), 12 (6,7 mayo), 13 (13,14 mayo) y 14 (20,21 mayo). <u>Grupo B:</u> Semanas 2 (20, 21 feb), 4 (6, 7 marzo), 6 (20, 21 marzo), 8 (10, 11 abril), 10 (24, 25 abril) y 13 (15,16 mayo). <i>Las semanas 4 y 6 coordina con Bioquímica; las semanas 8, 9, 10 y 11 coordina con Antropología.</i> Salida de campo: Grupo A: 22 de marzo y 17 de mayo (semanas 6 y 13) Grupo B: 15 de marzo y 10 de mayo (semanas 5 y 12) Actividades:
Histología Animal	Prácticas: Semanas 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13 y 14; lunes y jueves de 11 a 13h; martes, miércoles de 12 a 14h. Actividades: Cuestionarios en Studium a lo largo del semestre. Pruebas ocasionales en horario de seminarios.
Antropología	Prácticas: Semanas 8 (9-12 abril), 9 (15-19 abril), 10 (grupo B, 22-26 abril) y 11 (grupo A, 29 abril-3 mayo). <i>Coordina con Fanerogamia.</i> Salida de campo, 24 de mayo Actividades:

IMPORTANTE: Salidas de campo:

- Zoología: Grupo A, 24-27 abril (semana 10); Grupo B, 27-30 abril (semana 11)
- Fanerogamia: Grupo A, 22 de marzo y 17 de mayo; Grupo B, 15 de marzo y 10 de mayo.
- Antropología: 24 de mayo
- Las clases y seminarios del resto de asignaturas se recuperarán en un horario establecido al respecto.

3º Grado en Biología.

1º Semestre

Genética	Prácticas: En el 2º cuatrimestre <i>Actividades: Resolución de problemas en clases de seminario</i>
Fisiología animal	Prácticas: <u>Grupo A:</u> Semanas 5 (15-19 oct), 6 (22-26 oct) y 7 (29 oct-2 nov) <i>Coordina con Fisiología vegetal</i> <u>Grupo B:</u> Semanas 9 (12-15 nov), 10 (19-23 nov) y 11 (26-30 nov) <i>Actividades: Elaboración y exposición de temas por parte de los alumnos asignados al principio del cuatrimestre. Cuestionarios a lo largo del curso como actividad de evaluación continua.</i>
Fisiología vegetal	Prácticas: <u>Grupo A:</u> Semanas 4 (8-11 oct), 5(15-19 oct), 6 (22-26 oct) y 7 (29 oct-2 nov). <i>Coordina con Fisiología animal</i> <i>Actividades: Elaboración y exposición de trabajos en grupos pequeños. Controles a lo largo del curso en horas de seminario.</i>
Fisiología y metabolismo microbianos	Prácticas: Grupo A: Semanas 9 (12-15 nov), 10 (19-23 nov) y 11 (26-30 nov). Grupo B: Semanas 3 (1-5 oct), 4 (8-11 oct) y 8 (5-9 nov). <i>Actividades: Resolución de problemas; comentario de noticias de prensa y presentación de trabajos.</i>
Ecología de organismos y poblaciones	Prácticas: <u>Grupo A:</u> Semanas 2 (25 y 26 sept), 8 (5-9 nov) y 13 (10-14 dic). <u>Grupo B:</u> Semanas 2 (25 y 26 sept), 7 (29 oct-2 nov) y 13 (10-14 dic). Salida de campo: 5 de octubre (semana 3) <i>Actividades: Elaboración de temas por los alumnos en grupos pequeños.</i>

IMPORTANTE: Salidas de campo

- Ecología de organismos y poblaciones: 5 de octubre (Semana 3)
- Las clases y seminarios del resto de asignaturas se recuperarán en un horario establecido al respecto.

3º Grado en Biología.**2º Semestre**

Genética	Prácticas: Semanas 4 (grupo A, 4-8 marzo), 5 (11-15 marzo), 6 (18-22 marzo) y 7(25-27 marzo). <i>Coordina con Diversidad microbiana</i> Actividades: Problemas en clases de seminario
Fisiología animal	Prácticas: En el 1er cuatrimestre Actividades: Elaboración y exposición de temas por parte de los alumnos asignados al principio del semestre.
Fisiología vegetal	Prácticas: Grupo B: Semanas 1 (11-15 feb), 2 (18-22 feb), 3 (25 feb-1 marzo) y 4 (4-8 marzo). <i>Coordina con Fisiología animal</i> Actividades: Elaboración y exposición de trabajos en grupos pequeños. Controles a lo largo del curso en horas de seminario.
Diversidad microbiana	Prácticas: Semanas 3 (Grupo A, 25 feb-1 marzo), 4 (grupo A, 4-8 marzo), 5 (11-15 marzo), 6 (18-22 marzo) y 7(25-27 marzo). <i>Coordina con Genética</i> Actividades: Resolución de problemas; comentario de noticias de prensa y presentación de trabajos.
Ecología de comunidades y ecosistemas	Prácticas: Semanas 8 (9-12 abril), 9 (15-19 abril) y 14 (22 y 23 mayo). Salida de campo 17 de mayo (Semana 13) Actividades: Elaboración de temas y/o trabajos por los alumnos en grupos pequeños.

IMPORTANTE: Salidas de campo

Ecología de comunidades y ecosistemas: 17 de mayo.

Las clases y seminarios del resto de asignaturas se recuperarán en un horario establecido al respecto.

4º Grado en Biología.**1º Semestre**

Inmunología	Prácticas: Semanas 11, 12, 13 y 14 (del 26 de noviembre al 21 de diciembre). <i>Actividades: Trabajos a exponer a final del semestre, elegidos a principio de curso</i>
Biología de la conservación	Prácticas: Semanas 6 (25-28 oct, salida) y 15 (7-11 enero). Salida de campo: del 25 al 28 de octubre (semana 6) <i>Actividades: Trabajos a exponer a lo largo del curso.</i>
Parasitología	Prácticas: Semanas 8, 9 y 10 (del 5 al 23 de noviembre). <i>Actividades: Debates sobre información presentada previamente en Studium. Cuestionarios relativos al debate.</i>
Redacción y ejecución de Proyectos	Prácticas: Semanas 3 y 4 (del 1 al 11 de octubre). Salida de campo: 19 y 20 de octubre (semana 5) <i>Actividades: Trabajos a exponer a final del semestre.</i>

IMPORTANTE: Salidas de campo**Redacción y ejecución de proyectos: 19 y 20 de octubre.****Biología de la conservación: 25-28 octubre****Las clases y seminarios del resto de asignaturas se recuperarán en un horario establecido al respecto.**

FICHAS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS

CURSO PRIMERO

PRIMER SEMESTRE
ANUALES

BIOLOGÍA GENERAL

Código: 100500; Plan: 2009; ECTS: 6

Carácter: Formación básica; Curso: 1º; Periodicidad: C1

Área: Botánica

Departamento: Botánica

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium - Campus virtual de la Universidad de Salamanca

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/course/view.php>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Jose Ángel Sánchez Agudo (teoría, prácticas y seminario); Grupo / s: A (teoría) 1º y 2º (prácticas) 4º (seminario)

Departamento: Botánica

Área: Botánica

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Facultad de Farmacia, 4ª planta, izquierda

Horario de tutorías: Se fijará cuando se conozcan los horarios definitivos

URL Web:

E-mail: jasagudo@usal.es; Teléfono: 923-29 44 68

Profesor: Luis Delgado Sánchez (teoría, prácticas y seminario); Grupo / s: B (teoría) 3º y 4º (prácticas) 1º (seminario)

Departamento: Botánica

Área: Botánica

Centro: Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales

Despacho: Facultad de Farmacia, 4ª planta, izquierda

Horario de tutorías: Se fijará cuando se conozcan los horarios definitivos

URL Web:

E-mail: ldelsan@usal.es; Teléfono: 923-29 44 00 ext. 1569

Profesor: Ángel Amor Morales (prácticas y seminario); Grupo / s: 1º y 3º (prácticas) 2º (seminario)

Departamento: Botánica

Área: Botánica

Centro: Facultad de Farmacia

Despacho: Facultad de Farmacia, 4ª planta, derecha

Horario de tutorías: De 12 a 13,30

URL Web:

E-mail: amor@usal.es; Teléfono: 923-29 45 34

Profesor: Bernarda Marcos Laso (prácticas y seminario); Grupo / s: 2º y 4º (prácticas) 3º (seminario)

Departamento: Botánica

Área: Botánica

Centro: Facultad de Farmacia

Despacho: Facultad de Farmacia, 4ª planta, derecha

Horario de tutorías: De 12 a 13,30

URL Web:

E-mail: bmarcosl@usal.es; Teléfono: 923-29 45 34

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La formación de muchos científicos incluye el estudio de la Biología.

Existen vinculaciones con titulaciones como Bioquímica, Ciencias Ambientales, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Farmacia, Geología, Medicina, Química, Veterinaria, ...

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

El curso de Biología General proporciona la formación de conocimientos y principios básicos de la Biología y sus principales disciplinas. Es un curso diseñado para capacitar al estudiante en la comprensión y adquisición de los conocimientos necesarios para cursos superiores en carreras que así lo requieran

PERFIL PROFESIONAL

Existe una gran demanda social de los titulados en Biología.

Los principales ámbitos del ejercicio profesional son: salud, investigación y desarrollo, industria, medio ambiente, gestión y organización de empresas y docencia.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Algunos conocimientos de Biología, Física, Química. Todo el espectro del Bachillerato

Capacidad para la lectura: riqueza léxica y competencia gramatical

Capacidad para la redacción de textos
Capacidad para la expresión oral y debate delante de iguales

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Aprender un vocabulario científico adecuado para lograr sólidos conocimientos conceptuales y una efectiva comunicación.
- Adquirir un caudal de conocimientos ordenados, jerarquizados e interrelacionados.
- Estimular el pensamiento crítico y la discusión en la aceptación de conceptos.
- Generar espacios para la elaboración de herramientas que permitan a los alumnos abordar problemas cotidianos y/o de estudio.

CONTENIDOS

TEÓRICOS

TEMA I: Organización jerárquica de la vida

- Con el fin de poner de manifiesto la diversidad de los seres vivos

TEMA II: Categorías taxonómicas y nomenclatura Biológica

- Con el fin de poner de manifiesto la necesidad de una clasificación

TEMA III: Los seres vivos como sistemas altamente organizados

- Supone el estudio de la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo

TEMA IV: Los seres vivos y su capacidad para crecer, diferenciarse y reproducirse

- Con el fin de conocer los procesos generales de reproducción y su significado en los ciclos biológicos de los organismos.

TEMA V: Los seres vivos y su capacidad de adaptación

- Para conocer los mecanismos de adaptación biológica y principios básicos de la herencia.

TEMA VI: Los seres vivos y el medio

- Como síntesis de los múltiples aspectos estudiados

PRÁCTICOS

- Manejo de aparatos ópticos: Lupa y Microscopio
Diversidad del mundo de los seres vivos
Nomenclatura biológica
- Reconocimiento de Glúcidos, Lípidos y Proteínas
Actividad enzimática de las proteínas
- Separación y reconocimiento de pigmentos vegetales
- Mitosis
- Diferenciación en Metafitas
- Diferenciación en Metazoos

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS**

- Adquirir una visión global de la Ciencia de la Biología
- Conocer que los seres vivos son elementos esenciales del medio ambiente
- Conocer las bases de la biodiversidad y sus niveles
- Conocer los niveles de organización molecular y celular de los seres vivos
- Conocer la necesidad de crear sistemas de clasificación de los seres vivos
- Conocer las bases en las que se fundamenta la nomenclatura biológica
- Reconocer diferentes tipos celulares
- Conocer los procesos generales de reproducción y su significado en el ciclo biológico de los organismos
- Conocer los principales mecanismos de la variabilidad biológica, de la herencia y sus implicaciones en la evolución
- Conocer la estructura y dinámica de un ecosistema
- Dominio y capacidad de utilizar correctamente la terminología biológica básica
- Conocimiento de las fuentes de información útiles

TRANSVERSALES**Competencias instrumentales:**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Comunicación oral y escrita
- Dominio de la lengua castellana y conocimientos de una extranjera

Competencias personales:

- Trabajo en equipo
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Razonamiento crítico
- Compromiso ético

Competencias sistémicas:

- Aprendizaje autónomo
- Motivación por la calidad
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Uso de Internet como medio de comunicación y fuente de información

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se trata de un curso de carácter teórico-práctico en el que se intenta que los alumnos desarrollen sus propias capacidades de una forma activa y participativa.

Debido a la intencionalidad del curso, la metodología de trabajo contempla la enseñanza presencial y la enseñanza no presencial.

- La **enseñanza presencial** supone impartir clases de teoría y de prácticas utilizando todos los recursos que nos ofrecen las nuevas tecnologías; también, la exposición y discusión de los seminarios por parte de los alumnos.

Las clases de teoría están dirigidas al aprendizaje de conceptos básicos explicados por el profesor a todo el grupo en el aula; estas clases se imparten durante todo el curso (1^{er} semestre)

En las clases prácticas se realizan trabajos en el laboratorio para el aprendizaje de técnicas y métodos concretos tutelados por el profesor, en grupos más reducidos, donde el alumno obtiene sus propios resultados.

- La **enseñanza no presencial** se refiere a las horas de estudio de teoría, preparación de seminarios, tutorías, preparación y realización de exámenes.

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	30	45		75
En aula				
En el laboratorio	15	7,5		22,5
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	12	10		22
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)		17,5		17,5
Exámenes	3			3
TOTAL	70	80		150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Audesirk y otros. Biología. Ciencia y Naturaleza. Ed. Pearson. México. 2004
- Audesirk y otros. Biología. La vida en la Tierra. (6^a ed). Ed. Pearson. México. 2004
- Campbell, N.A. & Reece, J.B. Biología. (7^a ed) Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2007
- Curtis y otros. Biología. (7^a ed). Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2008
- Mader, S. Biología (9^a ed) Ed. MacGraw-Hill. Madrid. 2008
- Purves y otros (8^a ed). Vida. La ciencia de la biología. Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2009
- Solomon, A.P. Biología (8^a ed). Ed. MacGraw-Hill. Madrid. 2008

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Alberts, B. & otros. Biología molecular de la célula. Ed. Omega. Barcelona
Camefort, H. Morphologie des vegetaux vasculaires. Ed. Doin. Paris
Dobzhansky, T. & otros. Evolución. Ed. Omega. Barcelona
Duvigneaud, P. La síntesis ecológica. Ed. Mundi-Prensa
Gil, F. elementos de Fisiología vegetal. Ed. Mundi-Prensa
Lacadena, J.R. Genética. Ed. AGESA. Madrid
Margaleff, R. Ecología. Ed. Omega. Barcelona
Margulis, L. Los cinco reinos. Ed. Labor
Margulis, L. El origen de la célula eucariota. Ed. Reverté
Raven, P.H. & otros. Biología de las plantas. Ed. Reverté. Barcelona
De Robertis y otros. Fundamentos de Biología celular y molecular. Ed. El Ateneo. Buenos Aires
Stanier, R.V. & otros. Microbiología. Ed. Reverté. Barcelona
Stryer, L. Bioquímica. Ed. Reverté. Barcelona
Tamarin, R.H. Principios de Genética. Ed. Reverté. Barcelona

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta el rendimiento del alumno en todas las actividades propuestas.

Se realizará una prueba escrita donde se pondere de forma global el aprovechamiento del alumno en las diferentes actividades (presenciales o no) en cuanto a la adquisición de conocimientos y habilidades y la consecución de los objetivos planteados

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La prueba escrita relativa a la evaluación de los conocimientos adquiridos en las clases magistrales, clases prácticas y seminarios, consta de preguntas en las cuales se pretende que el alumno sepa relacionar todos los conceptos estudiados a lo largo del curso; cada una de las preguntas será calificada sobre 10 puntos y el resultado final es la media de todas ellas. Para superar la prueba es necesario obtener al menos 5 puntos como media y supone un 60% de la calificación final.

Las clases prácticas se evaluarán de forma continuada y supondrán un 20% de la nota final.

El 20% restante de la calificación corresponde a la nota obtenida por la preparación y exposición de los seminarios

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Prueba escrita

Contenido de los seminarios así como la exposición oral y defensa de los mismos

Asistencia y evaluación continuada de las clases prácticas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se tomarán en consideración:

- La asistencia y puntualidad

- El interés por el estudio y la investigación
- La capacidad reflexiva

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Reflexionar sobre el trabajo realizado durante el curso
- Tomar medidas para solucionar los fallos y lograr la recuperación

GEOLOGÍA

Código: 100502 Plan: 2010 ECTS: 6
Carácter: BÁSICO Curso: 1 Periodicidad: S1
Área: PALEONTOLOGÍA + CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
Departamento: GEOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: Stvdium
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: JOSE ANGEL GONZALEZ DELGADO Grupo / s: 2
Departamento: GEOLOGÍA
Área: PALEONTOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Despacho: Escalera E, tercer piso, despacho E3515
Horario de tutorías: L, M, X, J., 16-20h
URL Web
E-mail: angel@usal.es Teléfono: 923294400 ext. 1523

Profesor: ANDRÉS ISAAC GARCÍA LUIS Grupo / s: 1
Departamento: GEOLOGÍA
Área: Cristalografía y mineralogía
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Despacho: Escalera D, tercer piso, despacho D3524
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: aigarlu@usal.es Teléfono: Ext. 4493

Profesor: M^a Angeles Bárcena Pernía Grupo / s: Teoría y práctica
Departamento: Geología
Área: Paleontología
Centro: Facultad de Ciencias
Despacho: E-3511, Facultad de Ciencias
Horario de tutorías: Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos
URL Web: <http://oceano.usal.es/>
E-mail: mbarcena@usal.es Teléfono: 923294497

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Bases para la Biología

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

Se trata de una asignatura de carácter básico para que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios para comprender los contenidos específicos de otras asignaturas, especialmente aquellas relacionadas con la competencia número 6: Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Dentro de los objetivos generales del grado de Biología, la asignatura de Geología contribuye a los siguientes:

- 1.- Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional
- 2.- Formar profesionales para la docencia en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general, y con las ciencias experimentales y de la vida y de la tierra en particular

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS:

Tema 1: Definición de Geología. División. Historia. Principios fundamentales. El tiempo en geología. La escala de los tiempos geológicos.

Tema 2: Estructura y composición de la Tierra. Sismicidad. Terremotos. Deriva continental y Tectónica de Placas.

Tema 3: Introducción a la Mineralogía. Nociones de cristalografía. Silicatos. Neso, Soro y Ciclosilicatos.

Tema 4: Rocas Plutónicas. Geoquímica. Clasificación. Teorías magmáticas. Yacimientos minerales

Tema 5: Rocas volcánicas. Vulcanismo. Clasificación. Tipos de volcanes

Tema 6: Rocas metamórficas: Tipos de metamorfismo. Facies metamórficas

Tema 7: Sedimentos y ambientes sedimentarios. Estratigrafía: principios y métodos. Estructuras sedimentarias. Discontinuidades estratigráficas. Ambientes sedimentarios continentales, de transición y marinos.

Tema 8: Introducción a la Paleontología. Los fósiles y su utilidad. Tafonomía. Paleoecología. Isótopos estables (C, O) en el análisis paleoambiental.

Tema 9: Grandes eventos en la historia de la vida: las primeras señales. Reactores nucleares naturales fósiles. Faunas especiales: Ediacara, Burgess shale. Extinciones masivas. El límite Cretácico/Terciario.

Tema 10: Neocinología. Métodos de penetración en el sedimento. Paleocinología: principios icnológicos. Clasificación de las pistas fósiles. Utilidad en reconstrucciones de paleoambientes

Tema 11: Geomorfología. Sistemas morfogénéticos: glaciar, periglacial, eólico, fluvial, litoral. Cartografías geomorfológicas. La geomorfología en la ordenación y planificación del territorio.

Tema 12: Patrimonio geológico. Puntos de Interés Geológico. El patrimonio geológico como medio de contribuir al desarrollo sostenible. Geoparques.

Tema 13: Deformación de los materiales de la corteza terrestre. Pliegues. Fallas. Clasificaciones.

Tema 14: Recursos naturales. Recursos renovables y no renovables. El agua. Combustibles fósiles: carbón y petróleo. Cuencas carboníferas españolas. Petróleo y medio ambiente.

Tema 15: Introducción a la Hidrogeología. Acuíferos. El ciclo hidrológico. Hidrología superficial. Almacenamiento del agua. Contaminación de las aguas subterráneas

Tema 16: Geología planetaria. Origen y evolución de los planetas. La Luna: superficie lunar e historia lunar. Características generales de Mercurio, Venus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Cuerpos menores del Sistema Solar.

Tema 17: Riesgos geológicos. Riesgos causados por materiales geológicos: minerales reactivos, asbestos, radón y otros gases peligrosos. Riesgos derivados de los procesos geológicos: terremotos, volcanes, deslizamientos, subsidencias, inundaciones. Riesgos costeros.

Tema 18: Cambio climático. La reconstrucción del clima en el pasado. Historia del clima en el Pleistoceno. Cambio climático en el Holoceno.

Tema 19: Geología de España. Basamento hercínico. Meseta. Cordilleras alpinas: Pirineos, Ibérica, Béticas. Grandes cuencas alpinas: Duero, Tajo, Ebro, Guadalquivir. Vulcanismo de Canarias. El Mapa Geológico de Castilla y León.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Competencias y resultados que adquiere el estudiante con dicha materia.

- 1.- Conocimiento general de tipos de substrato sobre el que se asienta la vida
- 2.- Reconocimiento de materiales de origen sedimentario, plutónico, volcánico y metamórfico
- 3.- Conocimiento general del origen, composición, e historia de los planetas del Sistema Solar
- 4.- Conocimiento general de los ambientes sedimentarios donde se desarrollan diferentes ecosistemas, glaciares, periglaciares, desiertos, ríos, costas, ambientes marinos
- 5.- Conocimiento de los mayores acontecimientos en la historia de la vida.
- 6.- Adquisición de conocimientos sobre riesgos geológicos derivados de los materiales y de los procesos geológicos
- 7.- Conocimiento de la importancia de las formas del relieve en el paisaje, capacidad de valoración del mismo
- 8.- Conocimiento general del ciclo del agua, tipos de acuíferos en donde se acumula, y peligros de contaminación de los mismos.
- 9.- Preparación para evaluar los recursos geológicos naturales
- 10.- Preparación para evaluar las bases geológicas de la ordenación y planificación del territorio
- 11.- Ser capaces de buscar, analizar y aplicar métodos de trabajo en Geología
- 12.- Habilidades en exponer públicamente un trabajo de investigación geológica
- 13.- Adquisición de conocimientos sobre patrimonio geológico en el marco del Patrimonio Natural y Cultural
- 14.- Conocimiento general de la Geología de España, de sus cordilleras hercínicas y alpinas, y de las grandes cuencas terciarias. Conocimiento específico de la geología de Castilla y León mediante trabajo en el campo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se utilizarán serán: clases magistrales, clases prácticas de laboratorio, prácticas de campo, y organización de seminarios como sesiones científicas a modo de mini-congresos sobre temas geológicos de interés (para fomentar un aprendizaje activo).

A partir de las conclusiones de un proyecto de Innovación docente USAL, en el que se ha participado, se intentará que el alumno participe de alguna manera en la construcción de los conocimientos, así como fomentar el aprendizaje por descubrimiento (el alumno es considerado como un científico que debe descubrir reglas-leyes en la naturaleza en el entorno).

En algunos temas (riesgos geológicos, cambio climático), se intentará destacar la utilidad y sentido de los mismos planteando la situación problemática a la que dan respuesta los conocimientos que se van a explicar a continuación, de modo que comienza entendiendo el problema, y la necesidad de que haya una solución al mismo.

Clases magistrales: presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, utilizando como apoyo la pizarra, medios audiovisuales, y presentaciones informáticas. Los esquemas y la bibliografía se incluirán en bases electrónicas a disposición de los alumnos. Las presentaciones power-point estarán a disposición de los mismos con antelación para fomentar la discusión y el debate.

Clases prácticas de laboratorio:

- 1.- Manejo del GPS , Estratigrafía (se realiza en varias zonas de la ciudad de Salamanca).
- 2.- Sistemas de proyección cartográfica. Escalas. Mapas topográficos .Brújula. Dirección y buzamiento de los estratos. Levantamientos topográficos
- 3.- Mapas geológicos
- 4.- Fotografía aérea. Visión estereoscópica. Cartografía de superficies de interés
- 5.- Reconocimiento visual de minerales y rocas. Manejo de microscopios petrográficos de luz transmitida y luz reflejada. Láminas delgadas
- 6.- Reconocimiento de estructuras sedimentarias y de los principales grupos del registro fósil

Clases prácticas de campo: Trabajos en el campo para reconocer in situ litologías, estratos, estructuras geológicas, estructuras y fósiles, contextos geológicos, técnicas de campo en geología. Se exige un informe individual por jornada.

Exposiciones y debates: se organizarán, sobre temas determinado, la exposición por parte de los alumnos, de trabajos científicos muy recientemente publicados, de modo que cada grupo de alumno presente uno de esos trabajos como si fuesen ellos los autores, en formato de sesión científica de Congresos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30		45	
En aula				
En el laboratorio	20		15	
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	10			
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	8		10	
Tutorías			2	
Actividades de seguimiento online			2	
Preparación de trabajos			6	
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			
TOTAL	70		80	

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Klein, C. & Tarbuck, E. (1989): Manual de Mineralogía. Reverté Ed., 378p.
- Junta de Castilla y León (1997): Mapa Geológico y Minero de Castilla y León. E 1:400.000, Ed. SIEMCALSA, 459p.
- López Martínez, N. & Truyols, J. (1994): Paleontología. Síntesis Ed.: 334p.
- Tarbuck, E.J. & Lutgens, F.K. (1999): Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Prentice Hall Ed, 563p.
- Velasco, J.M, Alfageme, V.M. et al (2001): Geología. EDITES, 445p.
- Vera, J.A. (1994): Estratigrafía, Rueda Ed., 806p.

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 superar la asignatura será necesario:

- Haber realizado las prácticas (se exige informe individual de cada una).
- Superar el examen final de los contenidos teóricos.
- Participar en los seminarios

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos	60 %
Asistencia	15 % (clases teoricas, exposiciones, campo)
Cuaderno de prácticas	15 % (laboratorio y campo)
Otras actividades: exposiciones	10 %
TOTAL	100%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se procurará, a través de la asistencia a clase, el control de las prácticas de laboratorio y de campo, y de los resultados de los seminarios, una evaluación continuada que alcance hasta el 40 % de la nota final, ya que el examen teórico represente solo el 60% de la nota final.

MATEMÁTICAS APLICADAS A LA BIOLOGÍA

Código: 100503 Plan: 2010 ECTS: 6
Carácter: Formación básica Curso: 1º Periodicidad: 1er semestre
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Departamento: MATEMÁTICA APLICADA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: studium@usal.es

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: MARÍA TERESA DE BUSTOS MUÑOZ Grupo / s: A y B
Departamento: MATEMÁTICA APLICADA
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA (2)
Despacho: CASAS DEL PARQUE, 2, DESPACHO 07
Horario de tutorías: Jueves y viernes de 9h a 12h.
URL Web
E-mail: tbustos@usal.es Teléfono: Ext. 1527

Profesor Coordinador: JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ PASTORA Grupo / s: A y B
Departamento: MATEMÁTICA APLICADA
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Centro: ETS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BÉJAR
Despacho: CASAS DEL PARQUE, 2, DESPACHO 01
Horario de tutorías: Martes y miércoles de 9h a 12h.
URL Web
E-mail: jlhp@usal.es Teléfono: Ext. 1527

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
MATEMÁTICAS APLICADAS A LA BIOLOGÍA

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos matemáticos adquiridos en la Enseñanza Secundaria.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Las actividades formativas están diseñadas para alcanzar los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprender el concepto de función real de variable real. Aprender la noción de límite y continuidad de una función.

- Aprender la noción de derivada y su interpretación geométrica. Aprender la noción de integral.
- Saber calcular derivadas e integrales.
- Aprender la noción de ecuación diferencial ordinaria.
- Aprender a modelizar problemas. Resolver las ecuaciones diferenciales que derivan de problemas de modelización matemática como son el modelo de Malthus, el modelo logístico, el análisis compartimental, la ley de Newton del calentamiento y enfriamiento y la desintegración radiactiva.

CONTENIDOS

La materia del bloque Matemáticas Aplicadas a la Biología está dividida en tres grandes partes:

- En la primera parte se estudian los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral.
- La segunda parte comprende el estudio de las aplicaciones del cálculo diferencial e integral a las ecuaciones diferenciales y los sistemas de ecuaciones diferenciales.
- La tercera parte se dedica al estudio de la modelización matemática de temas de interés en la biología, como el crecimiento de especies, poblaciones de bacterias, etc.

El temario es el siguiente:

Tema 1. Funciones reales de variable real. Continuidad. Breves nociones de topología de la recta real. Concepto de función real de variable real. Límites. Continuidad. Propiedades de las funciones continuas. Tipos de discontinuidades.

Tema 2. Cálculo Diferencial. Concepto de derivada. Propiedades de las funciones derivables. Interpretación geométrica de la derivada. Diferencial de una función. Derivadas sucesivas. Cálculo de derivadas. Aplicaciones del Cálculo Diferencial.

Tema 3. Cálculo Integral. Integral Indefinida. Propiedades. Cálculo de primitivas. Integral definida. Propiedades. Teorema del valor medio. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Algunas aplicaciones del cálculo integral.

Tema 4. Ecuaciones Diferenciales. Concepto de ecuación diferencial ordinaria. Soluciones de una ecuación diferencial. Interpretación geométrica de las ecuaciones ordinarias de primer orden. Teorema de Picard. Métodos exactos y métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer orden. Ecuaciones en variables separadas y separables. Ecuaciones Lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli. Ecuaciones Homogéneas. Ecuaciones reducibles a homogéneas.

Tema 5. Modelos Matemáticos Basados en E.D.O. de Primer Orden. Modelos Matemáticos Aplicados a la Biología. Modelización matemática. Características generales de un modelo matemático. Modelos de crecimiento de poblaciones: Modelo de Malthus, Modelo Logístico, Modelos con Capturas. Análisis Compartimental. Modelos Alométricos. Ley de Newton de Calentamiento y Enfriamiento. Desintegración Radiactiva.

Tema 6. Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior al Primero. Ecuaciones Lineales. Ecuaciones Lineales con coeficientes constantes. Solución de las ecuaciones homogéneas. Ecuaciones no homogéneas. Reducción del orden de algunos tipos de ecuaciones de orden superior al primero. Aplicaciones.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Se trata de una asignatura de carácter básico para que los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios para comprender los contenidos específicos de otras asignaturas. Debido a su carácter la competencia específica de esta asignatura es "saber aplicar los conocimientos adquiridos de matemáticas a la resolución de los problemas específicos de la especialidad".

TRANSVERSALES.

Competencias instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación oral y escrita.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Resolución de problemas.

Competencias personales:

- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.

Competencias sistémicas:

- Aprendizaje autónomo.
- Creatividad.

METODOLOGÍAS

- Clase magistral y resolución de problemas.
- Exposiciones escritas u orales de trabajos propuestos, individuales y/o colectivos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	22.5		22.5	45
En aula	22.5		37.5	60
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	12.5		15	27.5
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		15	18
TOTAL	60.5		90	150.5

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

De Bustos Muñoz, María Teresa: "Teoría de Fundamentos Matemáticos II". Ed. Martín Hernández.
Salas, Hille, Etgen. "Calculus : Una y Varias Variables" (vol. 1). Ed. Reverté.

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

Se le proporcionarán al alumno apuntes y listas de problemas a través de la plataforma Studium.

EVALUACIÓN

Se evaluará el nivel adquirido en las competencias y destrezas expuestas, así como el logro de los objetivos propuestos.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se evaluará el nivel adquirido en las competencias y destrezas expuestas, así como el logro de los objetivos propuestos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos: 80%.
Trabajos propuestos al alumno: 20%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Entrega periódica de trabajos individuales y/o colectivos.
Exposición y entrega de los trabajos prácticos.
Exámenes escritos teórico-prácticos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se recomienda la asistencia regular a clase, con participación activa en las mismas, así como un trabajo continuado por parte del alumno.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Analizar los errores cometidos en los exámenes y en los trabajos.
Trabajar en su preparación con las mismas recomendaciones realizadas para la evaluación.

FÍSICA APLICADA A LA BIOLOGÍA

Código: 100501; Plan: 2009; ECTS: 6
Carácter: BÁSICO; Curso: PRIMERO; Periodicidad: C1
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Departamento: FÍSICA FUNDAMENTAL
Plataforma Virtual Plataforma: STVDIUM (Moodle)
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: BEGOÑA QUINTANA ARNÉS; Grupo / s: 1º-A
Departamento: FÍSICA FUNDAMENTAL
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Despacho: CASAS DEL PARQUE, N.º.1 – P1110
Horario de tutorías: jueves y viernes, de 16:30 a 19:30 h
URL Web:
E-mail: quintana@usal.es; Teléfono: 923294434

Profesor Coordinador: JUAN CARLOS LOZANO LANCHO; Grupo / s: 1º-B
Departamento: FÍSICA FUNDAMENTAL
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Despacho: CASAS DEL PARQUE, N.º.1 – P1125
Horario de tutorías: martes y jueves, de 16:00 a 19:00 h
URL Web:
E-mail: jll390@usal.es; Teléfono: 923294434

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

Materias Básicas Instrumentales para la Biología

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

Proporciona los fundamentos básicos de Física que son relevantes en los procesos biológicos. Además está orientada a que el alumno adquiera el método científico en experimentación: observación, medida y análisis de datos. Proporciona, además, las competencias relacionadas con técnicas básicas de laboratorio y técnicas bibliográficas. Tratándose de una materia básica, ayuda a consolidar la formación fundamental del biólogo en áreas interrelacionadas. Complementa la formación específica científica y técnica del biólogo enmarcándola en una visión más general.

PERFIL PROFESIONAL

La formación complementaria obtenida será útil en:

- Docencia universitaria y no universitaria
- Investigación
- Comunicación (divulgación científica)
- Industria

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de Física y Matemáticas de las etapas de Bachillerato en la rama científico-tecnológica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**Generales**

- Hacer que el alumno asimile los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando su utilidad en la Biología.
- Enseñar al alumno la necesidad de la comprensión de la Física para el entendimiento de ciertos procesos en el orden de la vida.
- Hacer que el alumno asimile los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teoría y modelos, valorando su utilidad en la Biología.
- Capacitar al alumno para resolver problemas físicos cualitativa y cuantitativamente, valorando el nivel de precisión requerido en cada caso.
- Desarrollar habilidades prácticas y manipulativas adecuadas al método científico.
- Motivar el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.

Específicas

- Aplicación de los conocimientos adquiridos a la práctica
- Visualización e interpretación de soluciones
- Expresión rigurosa y clara
- Razonamiento lógico e identificación de errores en los procedimientos

Instrumentales

- Razonamiento crítico
- Habilidades para el trabajo autónomo
- Destreza para el uso de las TICs y de herramientas básicas informáticas

CONTENIDOS

TEMA 1. MECÁNICA. Fuerza y energía. Centrifugación

Práctica 1: Tiro parabólico

TEMA 2. MECÁNICA DE FLUIDOS. Equilibrio de presiones. Ecuación de continuidad. Ley de Poiseuille. Ley de Laplace

Ejercicios prácticos en clase: Principio de Arquímedes, Sedimentación

Práctica 2: Tensión superficial

TEMA 3. CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Ley de Coulomb. Potencial eléctrico. Condensadores y resistencias.

Práctica 3: Descarga de circuitos RC

TEMA 4. FENÓMENOS DE TRANSPORTE EN FLUIDOS. Membranas

Práctica 4: Ley de Nernst

TEMA 5. RADIATIVIDAD. Ley de desintegración. Tipos de radiaciones ionizantes. Magnitudes dosimétricas

Práctica 5: Estudio de la atenuación de las emisiones radiactivas

TEMA 6. ÓPTICA. Naturaleza de la luz. Longitud de onda. Lentes. El ojo humano.

Práctica 6: Componentes ópticos elementales

Práctica 7: Medida del tamaño de los glóbulos rojos

TEMA 7. SONIDO. Transmisión del sonido. Intensidad, tono y timbre

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- El alumno deberá recuperar y consolidar conceptos básicos de Física, e incorporar otros nuevos, interrelacionando el conjunto de conocimientos con otras materias del Grado en particular y con la Biología en general.
- Deberá poder aplicar los conocimientos teóricos a casos prácticos sencillos, contribuyendo a mejorar su capacidad de análisis y síntesis.
- Deberá aprender a emplear instrumentos básicos de medida, y adquirir las habilidades psicomotrices relacionadas con las técnicas experimentales en el laboratorio, así como la actitud disciplinada, rigurosa y veraz que requiere una disciplina experimental.
- Deberá aprender a incorporar las herramientas accesibles para un mejor desarrollo del trabajo individual y en equipo. Adquirir habilidades básicas de informática como herramienta de trabajo y aprendizaje.
- Adquirir el hábito y la capacidad de recurrir a las fuentes de información y documentación: libros, publicaciones científicas e Internet. Habilidades para la discusión crítica de los contenidos.
- Deberá aprender a adquirir datos y elaborar los resultados, su interpretación y presentación.
- Plantear un problema práctico y planificar su resolución.
- En definitiva, adquirir el hábito de aplicar el método científico con un sentido crítico.

TRANSVERSALES

- Capacidad en el manejo de nuevas tecnologías
- Expresión oral y escrita
- Trabajo en equipo
- Aprendizaje autónomo
- Motivación por la calidad
- Iniciativa

METODOLOGÍAS

Clases de teoría y problemas

Los contenidos de teoría y su aplicación en ejemplos sencillos se desarrollan a lo largo del curso mediante clases presenciales en aula con grupo grande, con una distribución de 2 horas semanales. El encerado y el cañón serán los soportes empleados mayoritariamente. La duración en el curso será de 15 semanas. Se pondrá a disposición de los estudiantes las presentaciones y los boletines de problemas, bien a través de la red, mediante fotocopias o en soporte electrónico.

Parte de los problemas de los boletines, utilizados como ejemplos en la teoría, serán resueltos por el profesor en el aula.

Clases preparatorias de prácticas

Con una hora a la semana en clases presenciales de aula de grupo grande, se analiza con detalle el fundamento físico de las prácticas de laboratorio propuestas. Las clases se acompañan de los guiones de las prácticas propuestas, y de material audiovisual que facilita la comprensión del montaje y realización de la práctica en el laboratorio. Las clases preparatorias habrán finalizado antes de que el alumno comience las sesiones prácticas de laboratorio.

Prácticas

Consisten en siete sesiones de laboratorio de tres horas cada una por alumno. Los alumnos previamente habrán recibido las clases preparatorias de prácticas, donde se discuten con detalle los aspectos relevantes de cada práctica, los guiones correspondientes con las líneas básicas para comprender y desarrollar la práctica en el laboratorio, y el material audiovisual preparado como ayuda para facilitar su realización. En estas sesiones podrán recurrir al profesor ante cualquier duda o eventualidad, quien al tiempo hará un seguimiento del desarrollo de la práctica.

Tutorías

La asistencia a tutorías será libre, pero se valorará la participación del alumno en ellas durante el curso. En estas tutorías se tratará básicamente el trabajo a realizar por el alumno para el seguimiento de la asignatura y cualquier otra duda relativa al desarrollo de la materia impartida en clase.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	30		60	90
Clases prácticas	21			21
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades no presenciales		7		7
Preparación de trabajos				
Otras actividades	7		15	22
Exámenes	2		8	10
TOTAL	60	7	83	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

F. Cussó, C. López, R. Villar, Física de los Procesos Biológicos, Ed. Ariel

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

D. Jou, J.E. Llebot, C. Pérez, Física para las Ciencias de la Vida, Ed. McGraw Hill.

F.R. Hallet, E. L. Mcfarland, R. H. Stinson, J. L. Hunt, G. H. Renninger, D. E. Sullivan, Physics for the Biological Sciences: a Topical Approach to Biophysical Concepts, Ed. Harcourt Brace Canada.

P.A. Tipler, Física (2 Volúmenes), Ed. Reverté.

Angel Franco, Curso Interactivo de Física en Internet: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se programarán diversas actividades que contribuirán a la nota final, algunas desarrolladas a lo largo del curso (participación en clase, trabajo y evaluación de prácticas, y tutorías) y otras hacia el final del curso (examen). Todas ellas están pensadas para evaluar el grado de consecución de capacidades, habilidades y destrezas recogidas en los objetivos de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Sobre una nota final máxima de 100 puntos, se entiende la siguiente distribución:

a) Bloque A

- 40 puntos del examen escrito.

Para aprobar este bloque será necesario haber superado el examen con una nota de 16 puntos

b) Bloque B

- 7 puntos por cada práctica x 7 prácticas = 49 puntos

Este bloque se aprobará consiguiendo 30 puntos

c) Bloque C

- 3 puntos computados por la asistencia a las tutorías
- 3 puntos valorados a partir de la participación y actitud general en las actividades presenciales programadas.
- 5 puntos por la entrega de los ejercicios propuestos sobre los casos prácticos realizados en clase.

No se considera necesario aprobar este bloque por separado.

Para hacer la suma de todas las partes es necesario haber superado por separado los bloques A y B. En caso de haber superado algunos de los bloques, las notas por separado serán válidas durante las dos convocatorias oficiales del curso. Si el alumno necesitara presentarse a la segunda convocatoria oficial del curso sin haber superado:

1. El bloque A.- Deberá superar un examen sobre el temario del curso. La puntuación requerida para computar la nota será de 16 puntos sobre 40.
2. El bloque B.- Deberá superar un examen sobre las prácticas de laboratorio realizadas, cuyo valor parcial será de 49 puntos como máximo. Para superarlo debe obtener una puntuación de 24 puntos sobre 49.
3. Una vez superadas las puntuaciones de corte de los dos bloques anteriores, la nota final se obtendrá sumándole la puntuación que se obtuvo en el bloque C a las obtenidas en los bloques A y B.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito

Informes y evaluación continua de prácticas

Problemas resueltos en clase

Participación en las actividades presenciales (asistencia y actitud)

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda la asistencia a las clases de teoría y problemas, clases preparatorias y prácticas, así como la entrega de los ejercicios propuestos.

Se recomienda la participación activa del alumno en todas las actividades programadas.

Se recomienda un seguimiento regular de la materia impartida.

Se recomienda recurrir al profesor en las actividades presenciales y en las horas de tutoría.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Consultar al profesor para una reorientación hacia el refuerzo de las capacidades o destrezas que no se hayan logrado.

QUÍMICA GENERAL APLICADA A LA BIOLOGÍA

Código: 100504 Plan: ECTS: 6
Carácter: T Curso: 1º Periodicidad: C1
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a ROSA RUBIO GONZÁLEZ Grupo / s: A

Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA

Área: QUÍMICA ORGÁNICA

Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Despacho: MÓDULO B, PISO 3

Horario de tutorías: Lunes - Martes - Miércoles 17-19 h.

URL Web

E-mail: rrubio@usal.es

Teléfono: 923 294481

Profesor Coordinador: JOSÉ M^º HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ Grupo / s: B
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A 3503; MÓDULO A, PISO 3
Horario de tutorías: A concertar con los alumnos
URL Web
E-mail: chemher@usal.es Teléfono: 923 294481

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Química orgánica, Bioquímica, Biología general, Fisiología vegetal y Fisiología animal.

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

Adquirir los conocimientos básicos que facilitarán el aprendizaje de las asignaturas vinculadas.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

Permite comprender los fenómenos químicos que se producen en los seres vivos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

- a) Conocimientos básicos de química general adquiridos en estudios precedentes
- b) Capacidad de redacción y elaboración de trabajos escritos.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Describir la estructura atómica y molecular así como los distintos tipos de enlace y relacionarlos con las propiedades moleculares. Entender las leyes de la termodinámica y de la cinética de las reacciones químicas. Realizar cálculos de pH y equilibrios redox. Conocer la nomenclatura y la estructura de los principales tipos de compuestos orgánicos. Comprender los fenómenos de naturaleza química que se producen en los seres vivos.

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades.

Clases Teóricas:

- Enlace químico y estructura de la materia.
- Disoluciones.

- Termodinámica y cinética química.
- Equilibrio Químico.
- Introducción a la Química Orgánica.

Prácticas de Laboratorio:

- Preparación de disoluciones.
- Valoraciones. Aplicaciones prácticas.
- Destilaciones. Aplicaciones prácticas.
- Separaciones de sustancias orgánicas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES.

Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.

Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.

Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección.

Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.

ESPECÍFICAS

Competencias de conocimiento: comprender las transformaciones químicas en los seres vivos.

Competencias de habilidad: Capacidad de estimar los posibles riesgos existentes en un laboratorio de química.

Competencias de actitudes: imaginación, esfuerzo personal y colaboración en equipo.

TRANSVERSALES.

Instrumentales: capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Resolución de problemas. Buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.

Interpersonales: trabajo en equipo. Capacidad de crítica y autocrítica.

Sistémicas: capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales
Seminarios complementarios
Prácticas de laboratorio
Trabajo cooperativo responsable
Tutorías

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	25		38	63
En aula				
En el laboratorio	15		10	25
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10		15	25
Exposiciones y debates				
Tutorías	10		7	17
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			5	5
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		12	15
TOTAL	63		87	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

R. Chang. *Química* Ed. McGraw-Hill, 2002.

K.W. Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck. *Química General*. Ed. McGraw-Hill, 1999.

T.L. Brown, H.E. Le May, B.E. Burstein. *Química, La Ciencia Central*. Ed. Prentice Hall, 1996.

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring. *Química General*. Ed. Pearson Prentice Hall, 1999.

J.R. Dickson. *Química: enfoque ecológico*. Ed. Limusa, 1997.

C. Baird. *Química Ambiental*. Ed. Reverté, 2001.

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

Páginas Web que se irán indicando a lo largo del semestre y a medida que se vayan desarrollando los distintos temas.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La calificación final estará en función del examen final y de las actividades realizadas durante el semestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) 20%: Evaluación continua (asistencia a clases magistrales y seminarios, asistencia a tutorías individuales y/o colectivas, realización de ejercicios escritos de control, participación en seminarios y trabajos propuestos).
- b) 10%: Prácticas de laboratorio (interés en el trabajo práctico de laboratorio, resumen escrito sobre las experiencias realizadas y examen escrito).
- c) 70%: Examen final escrito de teoría y problemas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito programado en el calendario Académico.
Evaluación de la participación en las actividades programadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, consulta de dudas, resolución de problemas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet) y trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Reincidir en el estudio, resolución de problemas y consulta bibliográfica.

CONSIDERACIONES GENERALES

La calificación final estará en función del examen final y de las actividades realizadas durante el semestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario realizar y aprobar un examen escrito, que incluirá preguntas de teoría y resolución de problemas. (80%)
Se valorará la participación en los seminarios y tutorías individuales y/o colectivas. (20%).

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito programado en el calendario Académico.
Evaluación de la participación en las actividades programadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, consulta de dudas, resolución de problemas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet) y trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Reincidir en el estudio, resolución de problemas y consulta bibliográfica.

SEGUNDO SEMESTRE

QUÍMICA ORGÁNICA

Código: 100505 Plan: 2010 ECTS: 6
Carácter: Formación básica Curso: 1º Periodicidad: S2
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Plataforma Virtual: Plataforma:
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ROSALINA FERNÁNDEZ MORO Grupo / s: A
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A2506, MÓDULO A, PISO 2
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: rfm@usal.es Teléfono: 923 294474

Profesor Coordinador: JOSEFA ANAYA MATEOS Grupo / s: B
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A3502, MÓDULO A, PISO 3
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: janay@usal.es Teléfono: 923 294481

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí.

Bioquímica, Biología general, Fisiología vegetal y Fisiología animal.

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

Conocimiento de las propiedades y de la reactividad de los compuestos orgánicos que facilitarán el aprendizaje de las asignaturas vinculadas.

PERFIL PROFESIONAL.

Interés de la materia para una profesión futura.

Comprender la mayoría de las reacciones químicas que se producen en los seres vivos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es recomendable que el alumno haya cursado la asignatura de química general aplicada a la biología.

Es necesario que el alumno tenga conocimientos de química general (estructura atómica, enlace químico, termodinámica y cinética, Y propiedades ácido-base); sería recomendable que el alumno tenga conocimientos básicos de la estructura y nomenclatura de las moléculas orgánicas.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conocer la estructura, propiedades físicas y reactividad de los compuestos orgánicos.

Conocer y comprender la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas.

Conocer y entender las reacciones más características de los diferentes grupos funcionales.

Interpretar y racionalizar la reactividad de biomoléculas. Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la química orgánica. Enlace y estructura. Nomenclatura. Estereoisomería

Tema 2. Reacciones orgánicas. Diagramas de energía y mecanismos de reacción. Intermedios de reacción.

Tema 3. Alcanos y cicloalcanos. Reacciones de los alcanos.

Tema 4. Derivados halogenados. Síntesis de haluros de alquilo. Reacciones de los haloalcanos. Sustitución nucleófila. Reacciones de eliminación. Aplicaciones y usos de los haluros de alquilo. Procesos de sustitución y eliminación en biología.

Tema 5. Alquenos. Síntesis de alquenos. Reacciones de los alquenos. Alquenos en la naturaleza, feromonas.

Tema 6. Alquinos. Obtención de alquinos. Reacciones de los alquinos. Alquinos naturales y fisiológicamente activos.

Tema 7. Hidrocarburos aromáticos. El benceno. Principales reacciones de la sustitución electrófila aromática. Derivados del benceno.

Importancia biológica. Hidrocarburos policíclicos aromáticos.

Tema 8. Alcoholes y éteres. Síntesis de alcoholes. Reacciones de alcoholes. Importancia comercial de los alcoholes. Síntesis de éteres.

Reacciones de los éteres. Tioles y sulfuros. Propiedades fisiológicas y aplicaciones de alcoholes y éteres.

Tema 9. Aldehídos y cetonas. Síntesis de aldehídos y cetonas. Tautomería ceto-enólica Reactividad del grupo carbonilo. Proyección biológica.

Tema 10. Ácidos carboxílicos y derivados. Obtención de ácidos carboxílicos. Reacciones de sustitución. Derivados de los ácidos carboxílicos. Reactividad relativa de ésteres y amidas, importancia de estos compuestos. Actividad biológica de ácidos, ésteres y amidas.

Tema 11. Aminas. Métodos de obtención de aminas. Reactividad de las aminas. Compuestos de interés biológico.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS.**

Conocimiento del enlace, estructura y propiedades físicas de los compuestos orgánicos.

Comprensión y análisis de la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas.

Conocimiento y racionalización de las reacciones más características de los diferentes grupos funcionales.

Capacidad para interpretar la reactividad de biomoléculas.

BÁSICAS/GENERALES.

Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.

Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.

Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, tomo de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección.

Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.

TRANSVERSALES.

Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis, capacidad de comunicación oral y escrita, resolución de problemas.

Competencias interpersonales: Trabajo en equipo, razonamiento crítico y autocrítico.

Competencias sistémicas: Sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales, Resolución de problemas, Resolución de dudas, debates

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	33		50	83
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	15		15	30
Exposiciones y debates				
Tutorías	7		13	22
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5		12	15
TOTAL	60		90	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

H. Hart, D. J. Hart, L. E. Craine. *Química Orgánica. 12ª Edición*. Ed. McGraw-Hill, 2007.

L.G. Wade, Jr. Química Orgánica 5ª Edición. Pearson Education, Prentice Hall, 2004

K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore. Química Orgánica. Ed. Omega. Barcelona, 2004.

J. McMurry. *Química Orgánica, 5ª Edición*. Ed. Thomson Learning/Paraninfo, 2001.

F. A. Carey. *Química Orgánica, 3ª Edición*. Ed. McGraw-Hill/Interamericana de España, 1999.

E. Quiñoá y R. Riguera. *Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Una Guía de Estudio y Autoevaluación*. Ed. McGraw-Hill, 1994. / 2ª Edición, 2004.

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

WADE 5/ed.: http://wps.prenhall.com/esm_organic_wade_5

McMurry 6/ed.: <http://www.brookscole.com/cgi-brookscole/course>

Otras páginas Web que se irán indicando a lo largo del semestre y a medida que se vayan desarrollando los distintos temas.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La calificación final estará en función del examen final y de las actividades realizadas durante el semestre.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario realizar y aprobar un examen escrito, que incluirá preguntas de teoría y resolución de problemas. (80%)

Se valorará la participación en los seminarios y tutorías individuales y/o colectivas. (20%).

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito programado en el calendario Académico.

Evaluación de la participación en las actividades programadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio, consulta de dudas, resolución de problemas, manejo de fuentes bibliográficas (libros e Internet) y trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Reincidir en el estudio, resolución de problemas y consulta bibliográfica.

BIOESTADÍSTICA

Titulación: GRADO EN BIOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Denominación: BIOESTADÍSTICA Código: 100506
Plan: 2010 Ciclo: 1º Curso: 1º
Carácter: Básico Periodicidad: S2
Créditos LRU **T P De Campo** Cred. ECTS: 6
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Departamento: ESTADÍSTICA
Aula / Horario / grupo
Laboratorio/ Horario / grupo: INFORMÁTICA FES
Informática / Horario / grupo
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Responsable/Coordinador: INMACULADA BARRERA MELLADO
Departamento: ESTADÍSTICA
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Facultad medicina (3.5) Grupo / s: A
Horario de tutorías: Lunes, 12-14 , Jueves, 9-10, 5-7
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: ibm@usal.es Teléfono: 923294400 Ext 1852

Profesor: M^a JOSE FERNANDEZ GOMEZ
Departamento: ESTADÍSTICA
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Centro: FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
Despacho: Facultad Medicina (3.4) Grupo / s: B
Horario de tutorías: Lunes, 12-14, Miércoles, 12-14
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: villardon@usal.es Teléfono: 923294400Ext 1852

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Asignaturas básicas vinculadas a la rama de ciencias de la salud: Bioestadística (6 créditos), Informática (6 créditos), Biología evolutiva (6 créditos) y estructura de biomoléculas (6 créditos).

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

La Bioestadística se incluye dentro de los planes de estudio de los grados de Biología como parte de las competencias instrumentales. Su importancia es clara en el desarrollo completo de un futuro graduado en Biología dada la necesidad de realizar un tratamiento cuantitativo de los datos biológicos.

PERFIL PROFESIONAL.

Actualmente todos los trabajos basados en la toma de datos experimentales han de basar sus resultados en métodos estadísticos. La asignatura proporciona los conocimientos básicos para analizar experimentos biológicos sencillos y el lenguaje necesario para comprender los informes redactados por otros profesionales.

Los conceptos explicados son particularmente útiles para aquellos profesionales que desarrollarán su actividad en el ámbito de la investigación, tanto para obtener información relevante de sus propios datos experimentales, como para comprender los resultados de otros investigadores.

Los profesionales que no estén directamente relacionados con la investigación necesitan también una formación básica en estadística para entender y valorar los nuevos avances en biología.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de matemáticas básicas a nivel de bachiller. Son convenientes, aunque no necesarios, conocimientos básicos de estadística descriptiva.

Conocimientos de informática a nivel de usuario.

DATOS METODOLÓGICOS

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Se ha hecho evidente que la interpretación de muchas investigaciones en las ciencias biosanitarias dependen en gran parte de los métodos estadísticos. Por esta razón, es esencial que los estudiantes de estas áreas se familiaricen lo antes posible con los razonamientos estadísticos.

Se pretende proporcionar al estudiante una comprensión de la lógica empleada en las técnicas estadísticas así como su puesta en práctica.

Se analizarán en detalle algunas de las técnicas básicas más generalmente utilizadas por los investigadores de las Ciencias Biológicas, su interpretación, ventajas y limitaciones.

CONTENIDOS

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

- Tabulación.
- Representaciones gráficas.
- Medidas de resumen: Medidas de tendencia central y dispersión.

PROBABILIDAD COMO MEDIDA DE LA INCERTIDUMBRE.

- Conceptos básicos.
- Distribuciones de probabilidad usuales.

BASES DE LA INFERENCIA ESTADÍSTICA Y ESTIMACION DE PARAMETROS.

- Estimación puntual. Métodos de estimación.
- Estimación por intervalos para medias y proporciones.

- Cálculo del tamaño muestral necesario para estimar con una determinada precisión.

CONTRASTES DE HIPOTESIS.

- Conceptos básicos.
- Contrastes para la comparación de la tendencia central: Paramétricos y No Paramétricos.
- Contrastes para proporciones.

TABLAS DE CONTINGENCIA.

- Contrastes de asociación e independencia de dos variables cualitativas.

INTRODUCCION AL ANALISIS DE REGRESION.

- Correlación.
- Ajustes lineales.
- Ajustes no lineales.
- Inferencia en Regresión.
- Regresión múltiple.

INTRODUCCION AL ANALISIS DE LA VARIANZA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

- Experimentos con un único factor de variación. Análisis de la Varianza de una vía.
- Experimentos con bloques. Análisis de la Varianza de dos vías.
- El problema de las comparaciones múltiples.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS GENERALES DE LA SIGNATURA**

1. El alumno ha de conocer el lenguaje estadístico básico que le permita la lectura y comprensión de publicaciones científicas de Ciencias de la vida .
2. Sabrá diseñar estudios sencillos.
3. Sabrá analizar estudios sencillos
4. Comprender críticamente los artículos científicos de las Ciencias de la vida
5. Distinguir y conocer las técnicas estadísticas más usuales en su ámbito de estudio, con sus ventajas e inconvenientes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE CADA BLOQUE TEMÁTICO**ESTADISTICA DESCRIPTIVA**

1. Distinguir entre muestra y población
2. Analizar de modo descriptivo un conjunto de datos.

PROBABILIDAD COMO MEDIDA DE LA INCERTIDUMBRE

1. conocer los conceptos de probabilidad y variable aleatoria
2. Distinguir entre las distribuciones más importantes, saber cuando utilizarlas y las relaciones entre ellas..

BASES DE LA INFERENCIA ESTADISTICA Y ESTIMACION DE PARAMETROS. .

1. Saber construir e interpretar intervalos de confianza para media y proporciones poblacionales
2. Saber determinar el tamaño de muestra adecuado de un estudio

CONTRASTES DE HIPOTESIS

1. Saber formular las hipótesis de un contraste en función de las hipótesis biológicas a demostrar.
2. Conocer las limitaciones de los contrastes de hipótesis y la importancia de determinar el tamaño adecuado de muestra
3. saber interpretar estadísticamente el resultado de un contraste de hipótesis

4. Saber interpretar el valor P relacionándolo con el error tipo I
5. Distinguir entre muestras apareadas e independientes y conocer cuando son preferibles unas u otras
6. Distinguir entre métodos paramétricos y no paraétricos

TABLAS DE CONTINGENCIA.

1. Saber aplicar el test chi-cuadrado cuando se estudian una o dos cualidades en una o más muestras distinguiendo el test de homogeneidad del test de independencia y conociendo las limitaciones de la técnica.

INTRODUCCION AL ANALISIS DE REGRESION.

1. Saber estudiar la relación entre dos cantidades, predecir una a través de la otra y medir la asociación entre ambas.

INTRODUCCION AL ANALISIS DE LA VARIANZA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

1. Conocer la existencia de procedimientos estadísticos que son una generalización de los anteriores
2. Conocer las limitaciones de las técnicas estudiadas
3. Ser conscientes del problema de las comparaciones múltiples y saber como solucionarlo.

METODOLOGÍAS

La asignatura consta de dos horas de clases magistrales por semana en las que el profesor explicará los conceptos y contenidos de la asignatura y resolverá problemas aplicando estos conceptos.

Se resolverán casos prácticos, a partir de los conceptos teóricos revisados en las clases magistrales, mediante el uso de paquetes informáticos para el análisis estadístico de conjunto de datos.

Regularmente se proporcionarán problemas de aplicación práctica, con la finalidad de que el alumno consiga la destreza necesaria en el cálculo y uso de aquellos conceptos de uso más frecuente en la investigación biológica. Los problemas serán debatidos y analizados en seminarios en los que los alumnos expondrán las soluciones de los mismos.

El profesor atenderá bajo demanda de los estudiantes requerimientos académicos relacionados con la asignatura. Esto podrá realizarse bien de forma presencial o utilizando el correo electrónico cuando lo demandado por el alumno así lo permita.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas presenciales	Horas no presenciales	Horas de trabajo autónomo del alumno	Horas totales
Clases magistrales	30		45	75
Clases prácticas	13		20	34
Seminarios	14		10	24
Exposiciones y debates				
Tutorías		1		1
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			13	13
Otras actividades				
Exámenes	3			3
TOTAL	60	1	84	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO
ANTONIO MARTÍN ANDRÉS, JUAN DE DIOS LUNA DEL CASTILLO. (2004). **Bioestadística para las ciencias de la salud (+)**. Las Rozas (Madrid) : Capitel.
EQUIPO DOCENTE DEL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA. Universidad de Salamanca.(2006). **Introducción a la Estadística.** (<http://biplot.usal.es/problemas/libro/index.html>).
TSOKOS, MILTON. Ed. (2001) **Estadística para la Biología y CC. de la Salud**, 3ª ed. Interamericana- McGraw Hill. 1968.
GALINDO, P. (1984). Exposición Intuitiva de Métodos Estadísticos. Fundamentos y Aplicaciones a Biología, Medicina y otras Ciencias. Universidad de Salamanca.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
ARMITAGE, P.; BERRY, G. (1992). **Estadística para la investigación Biomédica.** DOYMA . Barcelona.
PECK, R.; OLSEN, Ch.; DeVORE, J. (2000). Introduction to Statistics and Data Analysis. Duxbury Press 2ª Ed.
Plataforma Moodle (Studium.usal.es)
Pagina web del departamento: <http://biplot.usal.es>.

Otras paginas web que faciliten información y material a los alumnos en relación con la PUBMED y SCIENCE DIRECT.

Francisco J. Barón. **Apuntes y Videos de Bioestadística.** Universidad de Málaga. <http://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar

Tareas desarrolladas a lo largo del curso.

Un examen final el cual constará de dos partes:

Un examen escrito donde se plantearán preguntas teóricas que tienen como objetivo evaluar la comprensión del alumno en cuanto a los conocimientos que se han conseguido a lo largo del curso. Estas preguntas pueden ser tipo test, preguntas concretas o preguntas que relacionen varios conceptos de diferentes unidades temáticas.

Un examen con ordenador donde el alumno deberá resolver un caso práctico.

Evaluación continuada a lo largo del desarrollo de la signatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de test-Teórico-práctico basado en las clases magistrales presenciales (60%), que será escrito y en una única prueba a final del periodo lectivo, donde se evaluará el nivel de conocimientos.

Examen de prácticas con ordenador basado en las clases de prácticas con el programa estadístico visto en el curso (20%), esta prueba será escrita y consistirá en preguntas cortas y / o de tipo test.

Trabajos de elaboración personal de los alumnos (20%). Donde se valorará la capacidad del alumno para llevar a la práctica los métodos aprendidos, el manejo del programa estadístico, la elaboración del informes y la bibliografía consultada, así como las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, así como las habilidades y actitudes.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas de conocimientos teóricos.
Evaluación continua de los trabajos realizados durante el curso y de su exposición y debate.
Evaluación continua utilizando Studium.
Manejo de un software de estadística. Ordenador

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.
Plantear las posibles dudas que tenga el alumno en clase, tutorías, seminarios.
Realizar las tareas propuestas a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

El alumno podrá recuperar aquellas partes de la evaluación (tareas, examen ordenador y examen escrito) que no haya superado en el curso.

BIOLOGÍA EVOLUTIVA

Código: 100507 Plan: 2010 ECTS: 6
Carácter: Básica/ Obligatoria Curso: 1º Periodicidad: 2º S
Área: Áreas de BOTÁNICA y de FISILOGÍA VEGETAL
Departamento: Departamento de BOTÁNICA y Departamento de FISILOGÍA VEGETAL
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Juana- Ana ELENA ROSSELLO Grupo / s: A
Departamento: FISILOGÍA VEGETAL
Área: Fisiología Vegetal
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 3ª Planta ^{Dcha}
Horario de tutorías: de lunes a jueves de 12:00 a 14:00
URL Web
E-mail: jaer@usal.es Teléfono: 923294531

Profesor Coordinador: Francisca GALLEGO MARTÍN Grupo / s: B
Departamento: BOTÁNICA
Área: Botánica
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 4ª Planta 1^{2da}
Horario de tutorías: De Lunes a Viernes de 12h a 14 h
URL Web
E-mail: pgallego@usal.es Teléfono: 923-294468

Otros profesores: Margarita CACHO HERRERO Grupo / s: A
Departamento: FISILOGÍA VEGETAL
Área: Fisiología Vegetal
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 3ª Planta D^{cha}
Horario de tutorías: de lunes a jueves de 12:00 a 14:00
URL Web
E-mail: anaco@usal.es Teléfono: 923-294468

Otros profesores: Luz MARÍA MUÑOZ CENTENO Grupo / s: B
Departamento: BOTÁNICA
Área
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES
Despacho: Facultad de Farmacia 4ª Planta D^{cha}
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: luzma@usal.es Teléfono: 923-294534

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Conjunto de asignaturas vinculadas entre sí
BIOLOGÍA GENERAL
ESTRUCTURA de BIOMOLÉCULAS
BIOESTADÍSTICA
INFORMÁTICA

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

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de Biología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Adquirir la percepción de que la evolución biológica es un hecho comprobado científicamente en múltiples ocasiones.
- Comprender los mecanismos básicos del proceso evolutivo.
- Tener una visión integradora acerca del origen y evolución de los seres vivos.
- Comprender los cambios de los seres vivos a través del tiempo que explican la unidad dentro de la diversidad biológica.
- Relacionar el hecho evolutivo con los conocimientos de otras áreas biológicas.
- Adquirir una visión actual de la diversidad biológica
- Reconocer distintos niveles de organización en los seres vivos. Así como sus métodos de estudio y clasificación
- Aprender a interpretar y realizar análisis filogenéticos

CONTENIDOS**MODULO I.- Concepto de evolución. Descubrimiento histórico y pruebas que lo sustentan**

IA.- Contexto histórico de la teoría evolutiva. La teoría de la Selección Natural

IB.- Evidencias del hecho evolutivo. Las pruebas de la evolución.

IC.- Clasificación y Evolución. Inferencia Filogenética.

MODULO II.- Causas y mecanismos del cambio evolutivo

IIA.- Selección Natural y diversidad. La variabilidad genética como sustrato de la evolución. Origen y mecanismos de medida. Adaptación y Selección Natural

IIB.- Causas de la microevolución. Teoría "sintética" de la evolución. La población mendeliana como unidad evolutiva. Mecanismos del cambio evolutivo.

IIC.- Los mecanismos de la especiación. Conceptos de especie y modos de especiación.

IID.- De la especiación a la macroevolución. El origen de los táxones superiores. Extinciones.

MODULO III.- Historia evolutiva de la diversidad biológica.

IIIA.- La vida sobre la Tierra a la luz de la teoría sintética de la evolución. Descifrando el árbol de la vida.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

CE1.- Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos.

TRANSVERSALES.

Instrumentales

CT1.- Capacidad de análisis y síntesis

CT2.- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT3.- Resolución de problemas

Personales

CT4.- Trabajo en equipo

CT5.- Habilidades en las relaciones interpersonales

CT6.- Razonamiento crítico

CT7.- Compromiso ético

Sistémicas

CT8.- Aprendizaje autónomo

CT9.- Motivación por la calidad

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales: Exposición de los contenidos de la asignatura (utilizando los recursos habituales disponibles, pizarra, medios audiovisuales...)

Seminarios: Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales

Prácticas de laboratorio: Ejercicios prácticos en laboratorio

Actividades de seguimiento on-line : Interacción a través de las TIC

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30		45	75
En aula				
En el laboratorio	15		7	22
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	15		20	35
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online	4,5		2	6,5
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2,5		4	6,5
TOTAL	72		78	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- CAMPBELL, N.A. & REECE, J.B. (2007). *Biología*. Médica Panamericana
- DOBZHANSKY, AYALA, STEBBINS y VALENTINE (1988). *Evolución*. Omega
- FREEMAN, S & HERRON, J.C (2002). *Análisis evolutivo*. Prentice-Hall.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
Se facilitará a lo largo del curso para cada grupo temático

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se llevará a cabo de forma continuada a lo largo del curso y mediante una prueba final escrita de contenidos teórico-prácticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación continua permitirá evaluar las competencias transversales (CT1-CT9) y CE1
La prueba escrita permitirá evaluar de forma objetiva la CE1 y CT2 y CT3

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de la asistencia, grado de participación y calidad en la presentación de las distintas actividades propuestas
Pruebas objetivas de tipo test
Pruebas objetivas de preguntas cortas

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La calificación se realizará de la manera siguiente:

Prueba Final: 55%

Evaluación continua: 30%

— Asistencia a clases magistrales, seminarios, tutorías: 5%

— Preparación, exposición y participación en seminarios: 25%

Realización de las prácticas: 15%. Será necesario obtener como mínimo, un 4 sobre 10 tanto en la evaluación de Prácticas como en la preparación, exposición y participación de Seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Se mantendrá la calificación correspondiente a la evaluación continua más la de las prácticas (45%) y deberá realizar, de nuevo, la prueba escrita (55%)

ESTRUCTURA DE BIOMOLÉCULAS

Código: 100508; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: B; Curso: 1º; Periodicidad: S2
Área: Bioquímica y Biología Molecular
Departamento: Bioquímica y Biología Molecular
Plataforma Virtual Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ARANTXA TABERNERO URBIETA; Grupo / s: A
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: LAB 15. INCYL
Horario de tutorías Las de permanencia en el centro.
URL Web: <http://www-incyl.usal.es>
E-mail: ataber@usal.es; Teléfono: 923294500 ext 5311

Profesor Coordinador: NIEVES PÉREZ GONZÁLEZ; Grupo / s: B
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: LAB 112. Edificio Departamental
Horario de tutorías: Las de permanencia en el centro.
URL Web
E-mail: npg@usal.es; Teléfono: 923294465

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

La asignatura pertenece al bloque de las BASES MOLECULARES DE LOS SERES VIVOS y, por lo tanto, está vinculada a materias como: Bioquímica, Genética, Microbiología, Biología Celular, Biología Evolutiva, Fisiología Animal, Fisiología Vegetal, etc.

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

Es una materia fundamental dentro del bloque formativo, así como del Plan de Estudios en su conjunto, estando estrechamente vinculada a todas las demás materias del bloque.

Su estudio inicia el proceso de formación biológica de los futuros biólogos y la consolidación de los conocimientos adquiridos durante su etapa formativa previa. Su programación en el primer curso es importante, ya que, para describir los procesos biológicos a nivel molecular es necesario

tener un buen conocimiento de las estructuras químicas y las funciones derivadas de esa estructura, de los componentes principales de la materia viva (biomoléculas), desde los más sencillos (pequeñas moléculas) hasta los más complejos (polímeros de moléculas sencillas, membranas, etc.). Por lo tanto, los contenidos de la asignatura son indispensables para la adecuada asimilación de los del resto de las materias del bloque, y, en definitiva, para la adecuada formación de los graduados en Biología.

PERFIL PROFESIONAL.

Dentro de la formación generalista de los graduados en biología, la asignatura Estructura de Biomoléculas contribuye a la *capacitación* de los mismos *para el desempeño de diferentes tareas en laboratorios del ámbito de las ciencias experimentales de la vida* (sanitarios, agroalimentarios, medioambientales, de ciencia básica, etc.). También, contribuirá a la *formación para el desempeño de tareas docentes a distintos niveles, con la correspondiente formación complementaria*. Finalmente, contribuye a la *capacitación necesaria para proseguir una formación científica en profundidad* (estudios de Master y/o de doctorado).

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno tenga conocimientos básicos de biología y química.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales: iniciar a los futuros biólogos en el estudio de la bioquímica (y de la biología en un sentido más amplio) por medio del desarrollo de una serie de nociones teóricas y prácticas, que ayudarán al conocimiento básico de la estructura y propiedades de los principales componentes químicos de los seres vivos (biomoléculas) y de su importancia en los procesos biológicos.

Objetivos específicos:

- Identificar las principales clases de biomoléculas presentes en los seres vivos.
- Tener un conocimiento general de la composición elemental y enlaces de las biomoléculas
- Tener un conocimiento general de las propiedades químicas y biológicas del agua
- Conocer las propiedades estructurales, químicas y biológicas de los principales grupos de biomoléculas, destacando las interacciones dinámicas que se pueden establecer entre ellas para constituir las estructuras celulares complejas así como para llevar a cabo las reacciones características de los seres vivos.

CONTENIDOS

Esta asignatura se dedica al estudio de estructura, propiedades y función biológica de los componentes químicos de la materia viva:

Bloque temático I. Introducción.

- Introducción a la química de la vida. Composición química de los seres vivos: bioelementos, grupos funcionales y enlaces en las biomoléculas. Niveles de organización de la materia viva...
- El agua, su importancia fundamental para los organismos vivos. Estructura y propiedades físicas y químicas.

Bloque temático II: Estructura y función de aminoácidos, péptidos y proteínas.

- Aminoácidos: estructura, estereoquímica, propiedades generales y propiedades ácido-base. Estudio de los aminoácidos proteicos y compuestos relacionados. El enlace peptídico y péptidos biológicos.

- Proteínas: generalidades, estructura, propiedades y clasificación. Purificación, análisis y secuenciación de proteínas.
- Estudio de algunas proteínas de interés biológico.

Bloque temático III: Estructura y función de los ácidos nucleicos.

- Introducción a la estructura de los ácidos nucleicos: bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos. Otros nucleótidos.
- Estructura del ADN, modelos moleculares, propiedades físicas y biológicas y estructura terciaria.
- Estructura del ARN. Tipos de ARN.

Bloque temático IV: Estructura y función de los glúcidos

- Glúcidos: propiedades generales, clasificación y nomenclatura. Monosacáridos y oligosacáridos.
- Homopolisacáridos y Heteropolisacáridos. Glicoconjugados: glicosaminoglicanos, proteoglicanos, glicoproteínas.

Bloque temático V: Estructura y función de lípidos

- Lípidos: propiedades generales, clasificación y nomenclatura. Ácidos grasos y eicosanoides.
- Triacilgliceroles y ceras.
- Lípidos anfipáticos: glicerofosfolípidos, esfingolípidos, esteroides y otros lípidos.

Estos aspectos teóricos se complementarán con seminarios a base de ejercicios relativos a cuestiones y problemas de las diferentes partes teóricas objeto de estudio y prácticas acerca de:

Estos aspectos teóricos se complementarán con seminarios a base de ejercicios relativos a cuestiones y problemas de las diferentes partes teóricas objeto de estudio y prácticas acerca de:

- Estudio de los modelos moleculares por ordenador (4 sesiones de 2 horas)
- Introducción al trabajo en un laboratorio de bioquímica (1 sesión de 2 horas)
- Titulación de aminoácidos (1 sesión de 2 horas)
- Espectrofotometría (1 sesión de 2 horas)
- Separación de biomoléculas (1 sesión de 2 horas)

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS****Competencias académicas:**

Al finalizar esta asignatura los estudiantes habrán adquirido una visión de la importancia de la estructura de las diferentes biomoléculas para las funciones que éstas desempeñan en los procesos biológicos, de los cuales depende la vida. Al mismo tiempo, habrán asimilado una serie de conocimientos aplicables al estudio de las demás materias del bloque formativo y, en general, de las materias del Plan de Estudios.

Competencias disciplinares:

Durante estas enseñanzas los estudiantes tendrán una visión, siquiera sea parcial, de los distintos sectores profesionales que requieren de estos conocimientos: salud, agroalimentario, biotecnológico, enseñanza, etc., empezando a sensibilizarse acerca de cuál de ellos debe tener más en cuenta, en función de su motivación y su voluntad.

Competencias profesionales:

- Preparación de un protocolo experimental (metodológica)
- Empleo adecuado de técnicas para el estudio de la estructura y propiedades de las biomoléculas y obtención de datos (tecnológica)
- Interpretación y tratamiento de los resultados obtenidos de la experimentación (metodológica y tecnológica)
- Redacción de una memoria experimental (metodológica)

TRANSVERSALES.

METODOLOGÍAS

Se empleará la *Plataforma virtual Studium*, como complemento a lo largo de todo el curso.

Clases Magistrales: en las cuáles los Profesores expondrán oralmente los contenidos teóricos con ayuda de presentaciones mediante cañón de proyección y eventualmente la pizarra.

Seminarios: Resolución de cuestiones ilustrativas y problemas de la materia explicada, de modo interactivo, con la ayuda de los mismos materiales mencionados anteriormente. En estas sesiones se ampliará el horizonte de las aplicaciones de los conocimientos adquiridos.

Clases Prácticas:

En aulas de informática: con la ayuda de ordenadores se estudiarán modelos moleculares tridimensionales de las diferentes biomoléculas, que permiten observar, en la práctica, la importancia de la estructura para la función.

En el laboratorio: se enseñará el uso de instrumentos de laboratorio (balanza, pHmetros, baños termostatzados, espectrofotómetros, cubetas de electroforesis y fuentes de alimentación, columnas de cromatografía, pipetas automáticas y otros materiales fungibles necesarios) y técnicas experimentales, que permiten la valoración de las diferentes biomoléculas, cualitativa y/o cuantitativamente, así como poner de manifiesto algunas de sus propiedades.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	30		50	84
Clases prácticas	16		7	21
Seminarios	15		10	19
Exposiciones y debates	4		7	11
Tutorías	4			5
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos	4			
Otras actividades				
Exámenes	8			10
TOTAL	81		74	155

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

H R Horton; L A Moran; K G Scrimgeour; M D Perry y J D Rawn. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. 4ª ed. Pearson (Prentice Hall) 2008. (Partes uno, dos y cuatro). Sitio web complementario para los alumnos.

R Boyer. CONCEPTS IN BIOCHEMISTRY 3ªed. John Wiley & Sons, Inc. 2006. (Partes I, II y III). Sitio web complementario para los alumnos.

D L Nelson y M M Cox. LEHNINGER PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. 4ª ed. Omega. 2009.

J M Berg; J L Tymoczko y L Stryer. BIOQUÍMICA. 6ª ed. Reverté. 2007.

- W Müller-Sterl. BIOQUÍMICA, Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida. Editorial Reverté. 2008. (Capítulos 1-10 y 16).
- C K Mathews y K E van Holde. BIOQUÍMICA. 3ª ed. McGraw-Hill/Interamericana. 2003.
- T McKee y J R McKee. BIOQUÍMICA: La Base Molecular de la Vida. McGraw-Hill/Interamericana 4ª ed. 2009. (Capítulos 1-7, 11 y 17).
- E Feduchi; I Blasco; C Romero y E Yáñez: BIOQUÍMICA. Conceptos esenciales. 1ª ed. Ed. Medica Panamericana. 2010. (Capítulos 1-6).
- D Voet; J G Voet y C W Pratt. FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA. La vida a nivel molecular. 2ª ed. Ed. Medica Panamericana. 2007. (Partes I, II y III). Sitio web complementario para los alumnos.
- RK Murray; DA Bender; KM Botham; PJ Kennelly; V W Rodwell; PA Weil. HARPER Bioquímica Ilustrada. 28ª ed. McGraw-Hill/Interamericana. 2010. (Capítulos 1-6; 14 y 15; 32 y 34).

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

- T M Devlin. BIOQUÍMICA: Libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed. Ed. Reverté. 2004. 7ª ed. (no traducida) John Wiley and Sons, Inc. 2010. Sitio web complementario para los alumnos
- J A Lozano y col. BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR PARA CIENCIAS DE LA SALUD. McGraw-Hill/Interamericana 3ª ed. 2005. (Secciones I y II). Sitio web complementario para los alumnos

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Evaluación continua. Se harán varias pruebas a lo largo del semestre, a partir de las cuales se irá evaluando la asimilación de los contenidos teóricos y prácticos que se vayan desarrollando. Además, se valorará también la participación del alumno y la calidad de su trabajo en las diferentes actividades programadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final se repartirá con arreglo a los siguientes criterios:

Contenidos teóricos: 70%. Dentro de este apartado se incluirá la asistencia y participación en las clases, así como las notas de las pruebas parciales realizadas al finalizar cada bloque temático y la nota de la prueba final. **En la prueba final es necesario obtener, al menos, un 4/10 para superar la asignatura.**

Contenidos prácticos: 15%. Se valorará la asistencia a las clases prácticas, la actitud en el laboratorio, la calidad del trabajo desarrollado y los resultados obtenidos en cada práctica. Además, la prueba escrita final incluirá cuestiones relacionadas con los conocimientos adquiridos en las prácticas.

Seminarios y trabajos del alumno: 15%. Se valorará la asistencia, la resolución de las cuestiones planteadas y, eventualmente, la capacidad de interpretación y discusión de algún tema de interés y actualidad dentro del ámbito de la bioquímica.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Incluirán pruebas escritas al finalizar un conjunto de bloques temáticos y una prueba final. Se realizarán preguntas de tipo test y preguntas cortas a desarrollar en un espacio limitado. Además, en la prueba final se incluirá alguna cuestión relacionada con los conocimientos adquiridos en las prácticas.

Asimismo, se revisarán y evaluarán los resultados obtenidos en cada sesión de prácticas y las cuestiones planteadas en los seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Estudio día a día de los contenidos teóricos y prácticos, siempre con la ayuda de uno de los libros recomendados y la información suministrada en la red.

Resolución de las cuestiones planteadas para los seminarios.
Solicitar tutorías al profesor para la resolución de cualquier duda.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Las mismas que para superar la evaluación haciendo especial énfasis en la solicitud de tutorías al profesor para la resolución de dudas.

INFORMÁTICA

Código: **100509**; Plan: **2010**; ECTS: 6
Carácter: Básica; Curso: 1; Periodicidad: S2
Área: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Departamento: Informática y Automática
Plataforma Virtual Plataforma: **Studium**, el Campus Virtual de la Universidad de Salamanca.
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Emilio S. Corchado Rodríguez Grupo / s: A y B
Departamento: Informática y Automática
Área: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Facultad de Ciencias F3013
Horario de tutorías: Lunes: 11:00-14:00; martes 11:00-14:00
URL Web: <http://bisite.usal.es/webisite/?q=es/node/8>
<http://gicap.ubu.es/main/home.shtml>
E-mail: escorchado@usal.es Teléfono: 1302

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Formación básica.

PERFIL PROFESIONAL.

Todos los relacionados con la Biología en los que es necesario el uso de ordenadores y la programación. De forma especial, la formación contribuirá a tener las competencias fundamentales de un futuro profesional de la Biología.

RECOMENDACIONES PREVIAS

El estudiante debería saber utilizar ordenadores a nivel de usuario final: escritorio, navegador de ficheros, procesadores de texto, navegadores web y clientes de correo electrónico.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos de la asignatura son familiarizar a los alumnos con la Informática. Se combinan elementos teóricos y prácticos para facilitar al alumno desarrollar una serie de aptitudes que le permitan aprovechar las ventajas que ofrece esta tecnología tanto durante sus estudios universitarios como posteriormente en su vida laboral. La asignatura hace especial hincapié en los aspectos prácticos siguiendo una metodología que combina aspectos complementarios de la teoría constructivista del aprendizaje y el aprendizaje por descubrimiento.

CONTENIDOS

Contenidos Teóricos

Tema 1. **Introducción a la informática**

- Introducción
- Elementos y conceptos fundamentales
- El hardware
- El software
- El personal informático
- Evolución histórica
- Clasificación de las computadoras
- Líneas de trabajo actuales

Tema 2. **Modelos bio-inspirados**

- Introducción.
- Procesamiento Neuronal Humano.
- Modelo de una neurona.
- Tipos de funciones de activación.
- Red neuronal artificial.
- Aprendizaje.
- Aprendizaje supervisado.
- Aprendizaje no supervisado.

Tema 3. **Percepción.-Visión Artificial**

- Visión artificial
- Introducción a la visión artificial.
- Etapas de la visión por computador.
- Procesamiento de imágenes.
- Análisis de escenas.
- Visión estereoscópica e información sobre la profundidad.
- Reconocimiento del habla.

- Introducción al reconocimiento del habla.
- Aspectos importantes del diseño.
- Compromiso y ejemplos de sistemas.
- Técnica utilizadas.

Tema 4. **Representación de la información**

- Introducción
- Sistemas de numeración
- Conversión entre sistemas de numeración
- Representación de datos numéricos
- Representación de textos
- Representación de imágenes
- Representación del sonido
- Compresión de datos
- Detección de errores

Tema 5. **Unidades funcionales del computador**

- Electrónica básica
 - Puertas lógicas
 - Circuitos lógicos
- Unidad central de proceso
- La memoria principal
- El bus del sistema
- Las instrucciones
 - Tipos de instrucciones
 - Métodos de direccionamiento
 - Ciclo de instrucción

Tema 6. **Periféricos**

- Introducción
- Soportes de información y periféricos de almacenamiento
 - Medios perforados, magnéticos, ópticos
 - Memorias flash
- Periféricos de entrada
 - Teclado, ratón, palanca manual de control (Joystick), detectores ópticos, sistema de adquisición de datos analógico, sistema de audio, unidad de reconocimiento de voz, tarjeta de edición de vídeo, lector de tarjetas, lápiz óptico, electrostático y de presión, digitalizador o tableta gráfica.
- Periféricos de salida
 - Monitor, pantalla táctil, impresora, sintetizador de voz, visualizador o display, registrador gráfico o plotter, altavoces.
- Periféricos de comunicación
 - Módem, router, tarjeta de red.
- Comunicación de periféricos con el ordenador

Tema 7. Teleinformática

- Introducción
- Medios de transmisión
- Modos de transmisión
- Redes
- Topología de una red
- Método de acceso
- Protocolo de comunicación
 - Modelo OSI
 - Modelo TCP/IP
- Internet
- Conexión a la red

Contenidos Prácticos

Práctica 1. Introducción a la programación. (Matlab)

Práctica 2. Modelos Estadísticos y Bio-inspirados. Implementación. Parte 1.

Práctica 3. Modelos Estadísticos y Bio-inspirados. Implementación. Parte 2.

Práctica 4. Visión Artificial. Procesamiento de imágenes.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES.**

9: promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección.

ESPECÍFICAS.

Competencias específicas:

- Utilizar el lenguaje de programación para desarrollar programas sencillos en el campo de la Biología.
- Aplicar la informática en el campo de la Biología, sobre todo, en lo relacionado con la implementación y modelado de procesos bio-inspirados, análisis de casos de estudios basados en temas biológicos, visión artificial, etc).

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se presentará el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo el temario (accesible desde Studium, el Campus Virtual de la Universidad de Salamanca), que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas y dar paso a clases prácticas orientadas a la implementación de modelos y resolución de problemas.

A partir de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos en grupo, para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a desempeñar por sí mismos las competencias de la materia.

A lo largo de los seminarios, se trabajará también en grupo en un tema seleccionado tratando aspectos interdisciplinares (Biología e Informática).

Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, resolución de problemas propuestos y preparación de los trabajos propuestos, para alcanzar las competencias previstas. De ello tendrán que responder, exponiendo sus trabajos ante el profesor y en ocasiones ante el resto de compañeros.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	26		35	61
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	15		15	30
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	15		15	30
Exposiciones y debates			4	4
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online		10		10
Preparación de trabajos			11	11
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			4
TOTAL	60	10	80	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

HONEYCUTT, JERRY., *La Biblia de Internet. Edición Windows 98*. Anaya Multimedia, 1998.
 PRAGUE, CARY N.Y IRWIN, MICHAEL R., *El libro de Access 97*. Anaya Multimedia, 1997.
 PRIETO, A., LLORIS, A. y TORRES, J.C., *Introducción a la Informática*. McGraw-Hill, 1995.
 SUÁREZ, JOAQUÍN MARÍA., *Manual Imprescindible de Windows 98*. Anaya Multimedia, 1998.

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

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se valorará la asistencia y la participación activa a lo largo del curso.

Asimismo se seguirá un sistema de evaluación continua mediante tests periódicos realizados a través de la plataforma de docencia on-line de la Universidad de Salamanca (Studium).

Se entregará y presentará un trabajo por cada una de las prácticas a través de los cuales se evaluará si el estudiante reúne las competencias correspondientes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Asistencia y participación activa en clases teóricas, prácticas y seminarios: 10%
- Evaluación continua mediante tests periódicos: 15%
- Trabajo presentado (realizado durante los seminarios): 10%
- Evaluación continua (controles periódicos tipo test): 20%
- Examen escrito: 45%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Controles de asistencia
- Control de registro de participación activa
- Examen tipo test para controles de evaluación continua
- Presentación adecuada y defensa ante el profesor de informes de prácticas y trabajos
- Examen final escrito

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Adquisición de competencias de forma gradual desde el comienzo del curso y participación activa.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

La única parte que podrá recuperarse será la correspondiente a la realización del Examen final escrito, ya que el resto sólo podrá evaluarse a lo largo del desarrollo del curso.

CURSO SEGUNDO**ANUALES****BIOQUÍMICA**

Código: 100510; Plan: 2010; ECTS: 12
Carácter: Obligatorio; Curso: 2º; Periodicidad: Anual
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Plataforma Virtual Plataforma: 1. Studium,
2. Campus Virtual Facultad de Biología
URL de Acceso: 1. <https://moodle.usal.es>
2. <http://darwin.usal.es/cursosbiologia>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a del Carmen SÁNCHEZ BERNAL; Grupo / s: A
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Laboratorio 102, Edificio Departamental
Horario de tutorías Con cita previa, horario de permanencia en el Centro
URL Web
E-mail: csabe@usal.es; Teléfono: 923 294526

Profesor Coordinador: Jesús SÁNCHEZ YAGÜE; Grupo / s: B
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Laboratorio 102, Edificio Departamental
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el Centro
URL Web: <http://bbm.usal.es> (ver Grupos de investigación)
E-mail: sanyaj@usal.es; Teléfono: 923 294526

Profesor: Marcial LLANILLO ORTEGA; Grupo / s: A
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Laboratorio 106, Edificio Departamental
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el Centro
URL Web
E-mail: llanillo@usal.es; Teléfono: 923 294465

Profesor: Pablo HUESO PÉREZ; Grupo / s: B
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Laboratorio 103, Edificio Departamental
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el Centro
URL Web
E-mail: phueso@usal.es; Teléfono: 923 294465

Profesor: Enrique VILLAR LEDESMA; Grupo / s: A y B
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Laboratorio 108, Edificio Departamental
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el Centro
URL Web
E-mail: evillar@usal.es; Teléfono: 923 294665

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

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

La Bioquímica es una Ciencia de la Vida y, ante todo, una Ciencia Química. La Bioquímica tiene un papel destacado en la Biología al ser una materia básica para conocer los elementos químicos y estructuras de la materia viva, y el comportamiento de estos elementos y estructuras durante las reacciones metabólicas, las cuales son similares en todo el mundo biológico. Esto refleja un origen evolutivo común de todas las células y organismos y fundamenta la importancia de la Bioquímica en la Biología.

PERFIL PROFESIONAL

La Bioquímica es una materia instrumental básica, fundamental para la comprensión de muchas otras materias del Grado, por lo que aprender Bioquímica es importante para el graduado de cara a sus futuros ámbitos profesionales, ya sean éstos a nivel sanitario, de investigación y desarrollo, industrial, agropecuario, del comercio y mercadotecnia, de la gestión y organización de empresas, de la información documentación y divulgación ó de la docencia.

RECOMENDACIONES PREVIAS

El alumno debería haber superado previamente las asignaturas "Estructura de Biomoléculas", "Química General aplicada a la Biología" y "Biología General".

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Instruir al alumno en los fundamentos bioquímicos avanzados más importantes de la enzimología.
- Estudiar en profundidad los compuestos utilizados por las células en la transducción de la energía, la conservación de la energía libre y los mecanismos implicados en los procesos de transducción de la energía.
- Conocer reacciones metabólicas de los compuestos biológicos y de sus mecanismos de regulación.
- Comprender los mecanismos básicos relacionados con la información genética y su transmisión

CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO

1. Enzimología

- Conceptos generales y clasificación de enzimas.
- Cinética enzimática lineal y no lineal. Regulación metabólica mediante modificación enzimática.
- Cofactores.

2. Bioenergética y la producción de energía en los seres vivos

- Conceptos generales de energética celular. Rutas metabólicas
- Compuestos transductores de la energía biológica.
- Conservación de la energía libre y reacciones redox.
- Fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa.

3. Metabolismo celular

- Destinos metabólicos del piruvato: ciclo del ácido cítrico.
- Glucólisis y fermentaciones.
- Otras rutas de oxidación de la glucosa: ruta de las pentosas fosfato; ciclo del glioxilato.
- Gluconeogénesis y glucogénesis.
- Metabolismo del glucógeno: Glucogenolisis y glucogenogénesis. Enzimas, cofactores y mecanismos implicados. Mecanismos de regulación en el hígado y el músculo.
- Metabolismo de lipoproteínas y triacilglicerolos.
- Degradación de ácidos grasos.
- Metabolismo de cuerpos cetónicos.
- Biosíntesis de ácidos grasos.
- Metabolismo de lípidos complejos y del colesterol.
- Digestión de las proteínas de la dieta y recambio proteico.
- Metabolismo de aminoácidos: Excreción del nitrógeno. Degradación de la cadena carbonada. Biosíntesis de aminoácidos.
- Biosíntesis de otros compuestos nitrogenados.

4. Biología Molecular

- Replicación.
- Transcripción y procesamiento de los RNAs.
- Biosíntesis de proteínas.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Determinación cuantitativa de proteínas.
- Determinación de las constantes cinéticas de la glucosa oxidasa.
- Efecto del pH, la temperatura y un inhibidor sobre la actividad de la glucosa oxidasa.
- Estudio del metabolismo en ratas sometidas a diferentes situaciones metabólicas:
 - * Determinación de los niveles de glucosa en plasma.
 - * Determinación de la concentración hepática de glucógeno.
 - * Determinación de los niveles plasmáticos de triacilgliceroles y cuerpos cetónicos.
 - * Puesta en común e interpretación de los resultados obtenidos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

Analizar las propiedades de las enzimas, su influencia en las vías metabólicas así y los principales mecanismos moleculares de control de la actividad enzimática.

Analizar las vías metabólicas de los principales compuestos glucídicos, lipídicos y nitrogenados, así como los procesos de flujo de la información genética mediante el conocimiento del nivel de vida más elemental, la estructura de las biomoléculas y sus interacciones.

Diseño de experimentos.

Interpretación de resultados experimentales.

Redacción de una memoria de resultados experimentales y conclusiones científicas.

TRANSVERSALES

Trabajo en equipo.

Capacidad crítica y autocrítica: entrenar al estudiante para promover en él la capacidad de observación y de análisis crítico, así como de regida, evaluación y clasificación de datos, deducción de conclusiones y elaboración de hipótesis.

METODOLOGÍAS

Se utilizarán las Plataformas: Virtual Studium y Campus Virtual de la Facultad de Biología, como complemento a lo largo de todo el curso.

Se emplearán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje : clase magistral, clases prácticas de laboratorio, clases prácticas con material informático, Seminario, tutoría.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	60		115	
Clases prácticas	15		15	
Seminarios	30		50	
Exposiciones y debates				
Tutorías	8			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	7			
TOTAL	120		180	

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

MM Cox, DL Nelson,. Lehninger. Principios de Bioquímica. Ed. Omega. 5ª ed. 2009.

TM Devlin. Textbook of Biochemistry with clinical correlations. JWiley & Sons. 7ª ed. 2010.

DJ Voet, JG Voet, CW Pratt. Principles of Biochemistry. International Student Version. Ed. J. Willey & Sons. 4ªed. 2013.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

JM Berg, JL Tymoczko, L Stryer, Bioquímica. Ed. Reverté. 6ª ed. 2008.

PC Champe, DR Ferrie. Bioquímica. Lippincott Williams & Wilkins. 4ª ed. 2008.

N Chandar, S Viselli. Cell and Molecular Biology. Lippincott Williams & Wilkins. 2010.

HR Horton, LAMoran, KG Scrimgeour, MD Perry, JD Rawm. Principios de Bioquímica. . Ed. Pearson. 4ª ed 2008.

T McKee, JR Mckee. Bioquímica. Las bases moleculares de la Vida. Ed. McGraw-Hill. 4ª ed. 2009.

RK Murray, DA Bender, KM Botham, PJ Kennelly, VW Rodwell, PA Weil. HARPER Bioquímica Ilustrada. Ed. McGraw-Hill. 28ª ed. 2010.

Cada uno de los capítulos de los libros indicados tiene referencias bibliográficas y electrónicas, que pueden ser útiles para el alumno

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se pretende comprobar objetivamente el grado de consecución de los objetivos de la asignatura, al valorar los conocimientos adquiridos y la participación y aptitud en las actividades propuestas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, que se obtiene mediante los siguientes criterios:

- Examen teórico escrito: 70%
- Evaluación de las prácticas: 20%
- Evaluación interactiva de la actividad del estudiante: 10%
- Para que se tenga en consideración el 30% de los últimos apartados, será necesario haber sacado en el examen teórico escrito un mínimo de 5 puntos sobre 10.
- Habrá un examen parcial teórico escrito (voluntario) que eliminará la materia objeto del examen, siempre y cuando se consigan 6 o más puntos sobre 10. El alumno que supere este examen sólo se examinará, si así lo desea, del resto de la materia.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El examen teórico escrito incluye preguntas tipo test del contenido de la asignatura.

La evaluación de las prácticas incluirá la asistencia, la presentación de los resultados obtenidos y alguna cuestión escrita sobre las mismas.

La participación activa del alumno en las actividades propuestas se valorará en la evaluación interactiva.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Asistencia a las clases teóricas y prácticas.

Participación activa en los seminarios.

Resolver los cuestionarios que se irán proporcionando a lo largo del curso.

Acudir a las tutorías para consultar dudas sobre la materia.

Estudio del programa y consulta de la bibliografía recomendada.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Las mismas que para la evaluación.

La prueba escrita incluirá los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Para la evaluación se seguirán los criterios indicados anteriormente.

Si se suspende la asignatura, no es obligatorio que el alumno repita las prácticas de laboratorio en años posteriores, pero sí se tendrá que examinar de las mismas.

ZOOLOGÍA

Código: 100511; Plan: 2010; ECTS: 12
Carácter: Obligatoria; Curso: 2º; Periodicidad: Anual
Área: Zoología

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Plataforma Virtual: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Manuel Portillo Rubio Grupo/s: 2
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.
Área: Zoología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta
Horario de Tutorías: Lunes a viernes, de 10 a 12h
URL Web
E-mail: portillo@usal.es Teléfono: 923 294 463

Profesor Coordinador: Josep Daniel Asís Pardo Grupo/s: 2
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.
Área: Zoología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta
Horario de Tutorías: Lunes a viernes, de 10 a 12h
URL Web: <http://darwin.usal.es/profesores/asis/WEB.JDA/inicio.htm>
E-mail: asis@usal.es Teléfono: 923 294 500 ext. 1847

Profesor Coordinador: Félix Torres González Grupo/s: 2
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.
Área: Zoología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta
Horario de Tutorías: Lunes a viernes, de 10 a 12h
URL Web
E-mail: torres@usal.es Teléfono: 923 294 463

Profesor Colaborador: Laura Baños Picón Grupo/s: 2
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.
Área: Zoología

Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta
Horario de Tutorías: Lunes a viernes, de 10 a 12h
URL Web
E-mail: lbanos@usal.es Teléfono: 923 294 596

Profesor Colaborador: Severiano Fernández Gayubo Grupo/s: 2
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.
Área: Zoología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta
Horario de Tutorías: Lunes a viernes, de 10 a 12h
URL Web
E-mail: gayubo@usal.es Teléfono: 923 294 463

Profesor Colaborador: José Tormos Ferrando Grupo/s: 2
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.
Área: Zoología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta
Horario de Tutorías: Lunes a viernes, de 10 a 12h
URL Web
E-mail: tormos@usal.es Teléfono: 923 294 463

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Zoología

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

PERFIL PROFESIONAL

Los perfiles profesionales afines a los Graduados en Biología están en relación con:

- Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental.
- Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales y de la vida.
- Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.
- Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
- Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno tenga conocimientos básicos de Zoología general.
Es necesario además que el alumno tenga aprobadas las asignaturas de Biología general y de Biología evolutiva.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Reconocer niveles de organización en el conjunto de los metazoos.
- Identificar metazoos pertenecientes a los diferentes phyla.
- Realizar análisis filogenéticos de animales.
- Muestrear, manejar y conservar las especies de los diferentes grupos de metazoos.
- Analizar e interpretar el comportamiento de los invertebrados y vertebrados.

CONTENIDOS**PROGRAMA TEÓRICO****Bloque I.- INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS**

- 1.-Concepto de Zoología. Los Metazoos: teorías sobre su origen y evolución. Grandes líneas evolutivas. Nomenclatura zoológica. Taxonomía y Sistemática.
- 2.-Organización de los Metazoos.- Simetría. Polaridad y cefalización. Metamería.
- 3.-Reproducción y desarrollo. Ontogenia y Filogenia. Desarrollo postembrionario. Estados preadultos.

Bloque II.- DIVERSIDAD DE INVERTEBRADOS

- 4.-Phylum Porifera: morfología y biología; sistemática.
- 5.-Eumetazoa: caracteres generales. Phylum Cnidaria: morfología y biología. Organización colonial. Sistemática.
- 6.-Bilateria: Introducción. Simetría bilateral y sus implicaciones. Mesodermo y celoma. Cavidades corporales. Transporte interno, excreción y reproducción.
- 7.-Phylum Platyhelminthes. Morfología y biología. Sistemática.
- 8.-Gnathifera.- Introducción y caracteres generales. Phylum Rotifera: morfología y biología. Sistemática.
- 9.-Phylum Mollusca: Generalidades.
- 10.-Clase Gastropoda: morfología y biología. Sistemática.
- 11.-Clase Cephalopoda: morfología y biología.
- 12.-Clase Bivalvia: morfología y biología.
- 13.-Phylum Annelida: Generalidades. Clase Polychaeta: morfología y biología. Sistemática.
- 14.-Clases Oligochaeta e Hirudinomorpha: Morfología y biología.
- 15.-Cycloneuralia: Introducción y caracteres generales. Phylum Nematoda: Morfología y biología. Sistemática.
- 16.-Phylum Arthropoda. Generalidades, tegumento, tagmatización. Sistemas de soporte y movimiento. Sistemas de relación. Sistemas viscerales.
- 17.-Cheliceriformes: Generalidades. Scorpionida, Araneida y "Acarí": Morfología y biología. Otros grupos de Cheliceriformes.
- 18.-Mandibulata: Generalidades. Crustacea: caracteres generales, morfología y biología.
- 19.-Malacostraca: Morfología y biología. Sistemática. Decapoda: generalidades.
- 20.-Myriapoda: Morfología y biología. Sistemática.
- 21.-Hexapoda: caracteres generales. Morfología y biología.
- 22.-"Apterigota", Hemimetabola y Paurometabola: grupos y generalidades.
- 23.-Holometabola: grupos y generalidades.
- 24.-Lophophorata: Generalidades. Phylum Bryozoa: Morfología y biología.
- 25.-Phylum Echinodermata: Morfología y biología. Sistemática. Phylum Hemichordata: Generalidades.

Bloque III.- DIVERSIDAD DE CORDADOS

- 26.-Chordata: Origen y evolución. Vertebrata: caracteres generales. Vertebrados amandibulados.

27.-Vertebrados Pisciformes: Placodermi y Chondrycthes. Osteoycthes: Generalidades y grupos. Crossopterigi. Origen de los vertebrados terrestres.

28.-Tetrapoda: Filogenia y diversidad de los primeros vertebrados terrestres. Amphibia: Morfología y evolución de los anfibios actuales.

29.-Amniota: evolución y diversidad de los amniotas paleozoicos y mesozoicos. Morfología y diversidad de los reptiles actuales.

30.-Archosauria actuales: evolución y morfología.

31.-Mammalia. Morfología y diversidad.

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de laboratorio:

Práctica 1.-Esponjas y Cnidarios: Morfología y diversidad. Preparación de espículas.

Práctica 2.-Platelmintos, Nematodos y Moluscos (I): Morfología y diversidad.

Práctica 3.-Moluscos (II) y Equinodermos: Morfología y diversidad.

Práctica 4.-Anélidos: Morfología y diversidad. Disección de un oligoqueto.

Práctica 5.-Quelicerados y Crustáceos: Morfología y diversidad.

Práctica 6.-Miriápodos y Hexápodos (I): Morfología y diversidad.

Práctica 7.-Hexápodos (II): Morfología y diversidad.

Práctica 8.-Peces: Morfología y diversidad.

Práctica 9.-Anfibios y Reptiles: Morfología y diversidad.

Práctica 10.-Aves y Mamíferos: Morfología y diversidad.

Práctica de campo:

Salida de 4 días de duración para el estudio de la fauna de medios terrestres, acuáticos continentales y costeros.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- Diseñar experimentos con especies de metazoos terrestres, obtener resultados e interpretarlos.
- Plantear estudios de campo o laboratorio con especies de metazoos.

TRANSVERSALES

- Competencia general número 2: Permitir al egresado el ejercicio de actividades de estudio, identificación, análisis y clasificación de los organismos vivos y de los agentes y materiales biológicos, así como sus restos y señales de actividad.
- Competencia general número 4: Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos acelulares.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales en las que el profesor planteará los fundamentos teóricos de la asignatura y resolverá las dudas y cuestiones planteadas por el alumno.
- Prácticas de laboratorio en las que se efectuará el estudio morfológico e identificación de los diferentes grupos animales.
- Prácticas de campo en las que se realizará el estudio morfológico y ecológico "in situ" de los distintos grupos animales.
- Seminarios para la realización de trabajos individuales o en grupo por parte de los alumnos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura.
- Tutorías personalizadas en las que el profesor orientará al alumno en su labor de estudio y resolverá las dudas que le plantee.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	60		90	150
Prácticas	30		30	60
Seminarios	30		20	50
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online			30	30
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6			6
TOTAL	130		170	300

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S., KEEN, S.L., LARSON, A., L'ANSON, H., EISENHOUR, D.J. (2009): Principios integrales de Zoología. McGraw-Hill, Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER TIPO DE RECURSO**TEORÍA**

- BARNES, R.S.K., CALOW, P., OLIVE, P.J.W. (1993): The invertebrates. A new synthesis. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- BRUSCA, R.C., BRUSCA, G.J. (2005): Invertebrados. McGraw-Hill – Interamericana, Madrid.
- COLBERT, E.H. (1991): Evolution of vertebrates. A history of backbone animals through time. Wiley, New York.
- FUENTE, J.A. DE LA (1994): Zoología de Artrópodos. Interamericana – McGraw-Hill, Madrid.
- RUPPERT, E.E., FOX, R.S., BARNES, R.D. (2004): Invertebrate Zoology: a functional evolutionary approach. Thomson, London.
- TELLERÍA, J.L. (1987): Zoología evolutiva de los vertebrados. Síntesis, Madrid.
- VILLEE, C.A., WALKER, W.F., BARNES, R.D. (1987): Zoología. Interamericana, Madrid.
- YOUNG, J. (1971): La vida de los vertebrados. Omega, Barcelona.
- ZISWILLER, V. (1978-80): Vertebrados (2 volúmenes). Omega, Barcelona.

PRÁCTICAS

- ARNOLD, E.N., BURTON, J.A., OVERDEN, D.W. (1976): Guía de campo de los anfibios y reptiles de Europa. Omega, Barcelona.
- BARIENTOS, J.A. (2004): Curso práctico de entomología. Asociación española de entomología, Alicante.
- BAUCHOT, M.L., PRAS, A. (1982): Guía de los peces de mar. Omega, Barcelona.
- CAMPBELL, A.C. (1983): Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España y de Europa. Omega, Barcelona.
- CHINERY, M. (2005): Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Omega, Barcelona.

- CORBET, G., OVENDEN, D. (1980): Guía de campo de los mamíferos de España y Europa. Omega, Barcelona.
- FECHTER, L., FALKNER, G. (1993): Moluscos. Blume, Barcelona.
- FITTER, R., MANUEL, R. (1994): Lakes, rivers, streams and ponds of Britain and North-West Europe. Harper-Collins, London.
- HAYWARD, P., NELSON-SMITH, T., SHIELDS, C. (1996): Flora y fauna de las costas de España y de Europa. Omega, Barcelona.
- HAYWARD, P.J., RYLAND, J.S. (1995): Handbook of the marine fauna of Northwest Europe. Oxford University Press, Oxford.
- HEINZEL, H., FITTER, R., PARLOW, J. (1972): Las aves de Europa, norte de África y Medio Oriente. Omega, Barcelona.
- JONES, D. (1985): Guía de campo de los arácnidos de España y de Europa. Omega, Barcelona.
- MAITLAND, P.S., LISELL, K. (1980): Guía de los peces de agua dulce de Europa. Omega, Barcelona.
- MUNILLA, T. (1992): Prácticas de Zoología general. Invertebrados no artrópodos. Oikos-Tau, Barcelona.
- PETERSON, R., MOUNTFORT, G., HOLLAND, P.A.D. (1976): Guía de campo de las aves de España y demás países de Europa. Omega, Barcelona.
- RIEDL, R. (1986): Fauna y flora del mar Mediterráneo. Omega, Barcelona.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la adquisición de las competencias de la asignatura se basará en un examen final de los contenidos teóricos, un examen final de los contenidos prácticos y en el trabajo continuado del estudiante, que se irá controlando periódicamente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos	50%
Examen de contenidos prácticos	25%
Trabajo del alumno	10%
Participación del alumno	5%
Memoria del trabajo de campo	10%
TOTAL	100%

La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos contribuye en un 50% a la calificación final. La prueba constará de una parte, de tipo test. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba.

La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos prácticos contribuye en un 25% a la calificación final. La prueba constará de una parte, de tipo test. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba.

La evaluación continua contribuye en un 25% a la calificación final, y tendrá en cuenta los siguientes aspectos: asistencia y participación a clases teóricas, seminarios, prácticas y tutorías; memoria del trabajo de campo; evaluación continua mediante la plataforma *Stodium*. La realización y exposición de un seminario es una actividad obligatoria para superar la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo por medio de distintas actividades:

Cinco pruebas presenciales: cuatro sobre los contenidos teóricos y una sobre las prácticas. Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, como la capacidad de relación entre los conocimientos teóricos y prácticos, y su capacidad para asimilar los conocimientos expuestos por estas vías. Tres de las pruebas teóricas serán parciales y se realizarán en horario de clase (representando cada una un 20% del total de la nota de teoría) y la cuarta será final (representando un 40% del total de la nota de teoría).

Pruebas presenciales de evaluación continua: en algunos seminarios los estudiantes realizarán actividades por escrito, que serán recogidos por el profesor.

Pruebas de evaluación continua no presenciales: mediante la plataforma *Stodium*.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Asistencia y participación activa en todas las actividades programadas para adquirir las competencias previstas.

Realizar las actividades que se programen a lo largo del curso.

El alumno debe plantear las posibles dudas que tenga en clases teóricas, prácticas y seminarios, haciendo uso también de las tutorías.

El estudiante debería considerar la evaluación continua, actividades realizadas en los seminarios y mediante la plataforma *Stodium*, como una autoevaluación que le indica su progreso en la adquisición de conocimientos, no como una nota importante en su calificación final.

Utilizar la bibliografía recomendada para afianzar conocimientos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno podrá recuperar las dos pruebas presenciales de evaluación, la final de contenidos teóricos y la de los prácticos.

Las actividades de evaluación continua no se podrán recuperar.

Se recomienda al alumno la revisión de exámenes y la utilización de las tutorías, así como contactar con el profesor para que lo oriente sobre los aspectos que debe reforzar.

PRIMER SEMESTRE**CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL**

Código: 100512; Plan: 2009; ECTS: 6

Carácter: Obligatoria; Curso: 2º; Periodicidad: Semestral

Área: Biología Celular

Departamento: Biología Celular y Patología

Plataforma Virtual; Plataforma: *Stodium*

URL de Acceso: Stodium.usal.es

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Eduardo Weruaga Prieto; Grupo / s: A y B

Departamento: Biología Celular y Patología

Área: Biología Celular

Centro: Facultad de Biología

Despacho: INCYL. Laboratorio 7

Horario de tutorías: 12-14.00h miércoles y jueves. Concertar hora por teléfono o mail.

URL Web:

E-mail: ewp@usal.es; Teléfono: 923294500 #5324

Otro profesorado: Concepción Lillo Delgado; Grupo / s: A y B

Departamento: Biología Celular y Patología

Área: Biología Celular

Centro: Facultad de Biología
Despacho: INCYL. Laboratorio 3
Horario de tutorías: 12-14.00h lunes y martes. Concretar hora por teléfono o mail.
URL Web:
E-mail: conlillo@usal.es; Teléfono: 923294500 #5334

Otro Profesorado: David Díaz López; Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Facultad de Biología
Despacho: INCYL. Laboratorio 7
Horario de tutorías: 12-14.00h jueves y viernes. Concertar hora por teléfono o mail.
URL Web:
E-mail: ddiaz@usal.es; Teléfono: 923294500 #5324

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA:

Biología Celular y Tisular

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

Formación académica sobre el origen y evolución de la célula eucariota, la composición y función de sus orgánulos y su dinámica en los procesos vitales básicos.

Conocer los tejidos de las plantas, sus componentes celulares, su estructuración en los órganos vegetales. Compaginar morfología y función y las principales aplicaciones de los tejidos vegetales.

PERFIL PROFESIONAL:

Los perfiles profesionales afines a los Graduados en Biología están en relación con:

- Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental.
- Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales y la Biomedicina.
- Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
- Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda que el alumno tenga superada la asignatura "Biología General" del primer curso.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El alumno debe adquirir conocimientos sobre:

- El origen y organización general de la célula eucariota.
- La estructura y funciones de los componentes celulares y su dinámica en los procesos vitales generales (reproducción, muerte, diferenciación).
- Las células, tejidos y órganos de las plantas, su estructura y su función.
- Análisis y diagnóstico de imágenes de microscopía óptica y electrónica.
- Fundamentos básicos de las técnicas de Biología Celular e Histología.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS:

La célula eucariota y la procariota.
Origen de la célula eucariota
Membrana celular, citoplasma y citoesqueleto.
Núcleo y sus compartimentos
Sistema de endomembranas.
Orgánulos para la obtención de energía.
Ciclo y división celular.
Muerte celular.
Las plantas y los tejidos vegetales
La célula vegetal
Meristemas
Parénquima
Colénquima y esclerénquima
Tejidos de revestimiento: epidermis y peridermis
Tejidos vasculares: floema y xilema
Raíz
Tallo
Hoja
Flor, fruto y semilla
Desarrollo, variabilidad y regeneración en plantas
Mecanismos de defensa y resistencia
Aspectos aplicados de la Histología vegetal

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Reconocimiento y diagnóstico de imágenes celulares con microscopía electrónica.
Diagnóstico e identificación de preparaciones histológicas de vegetales.
Técnicas básicas de laboratorio.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Competencias generales del título:

- Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos acelulares.

- Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven.

Competencia específica:

- Correlacionar los distintos componentes estructurales de las células eucariotas vegetales y animales con su organización molecular y sus funciones.
- Relacionar estructuras celulares con la dinámica de las mismas.
- Análisis y diagnóstico de imágenes en microscopía óptica y electrónica de células, tejidos y órganos, animales y vegetales.
- Identificar las células y tejidos vegetales en un esquema funcional e integrado.
- Relacionar la estructura celular y tisular de los vegetales, con la bioquímica y fisiología de las plantas y con las aplicaciones de las plantas.

METODOLOGÍAS

Clases magistrales: el profesor plantea los contenidos de la asignatura y resuelve las cuestiones planteadas por el alumno.

Prácticas: el alumno adquirirá la competencia específica, así como ampliará los conocimientos teóricos, utilizando micrografías electrónicas, observación directa de preparaciones histológicas y atlas *ad hoc*.

Plataforma *e-learning*: se utilizará para la ejecución de ejercicios prácticos y análisis bibliográfico de temas relacionados con los contenidos teóricos.

Seminarios: el profesor planteará problemas-trabajos paralelos al programa teórico-práctico y los alumnos los resolverán en espacios educativos más relajados.

Tutorías personalizadas (presenciales y *on line*): el profesor orientará al alumno en su labor de estudio y resolverá las dudas que le plantee.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	30		45	75
Clases prácticas	12		15	27
Seminarios	18		10	28
Exposiciones y debates				
Tutorías	4			4
Actividades no presenciales			6	6
Preparación de trabajos			6	6
Otras actividades				
Exámenes	4			4
TOTAL	68		82	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO:

CITOLOGÍA

- Alberts B., Bray D., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. Introducción a la Biología Celular. Ed. Omega, Barcelona.
- Berkaloff A., Bourget J., Favard P., Lacroix J.C. Biología y Fisiología Celular (vols 1-4). Ed. Omega, Barcelona.
- Becker WM, Kleinsmith LJ., Hardin, J. El mundo de la célula. Ed. Pearson.
- Cooper G.M. La célula. Ed. Marbán Libros S.L., Madrid.
- Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J., Citología e Histología Vegetal y Animal. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Ross M.H, Kaye G.I y Paulina W. Histología. Texto y atlas color con Biología Celular y Molecular. Ed. Panamericana, Buenos Aires.

HISTOLOGIA VEGETAL

- Alonso, J.R. (2011) Manual básico de Histología vegetal. Ed. Paraninfo Mundi-Prensa, Madrid.
- Álvarez Nogal, R. (1997). Apuntes de Citología-Histología de las plantas. Universidad de León, Secretariado de Publicaciones, León.
- Cortés, F. (1990). Cuadernos de Histología Vegetal. 2ª ed. Marbán, Madrid.
- Cuttler, D.F. (1987). Anatomía vegetal aplicada. Librería agropecuaria, Buenos Aires.
- Dashek, W.V. (2000). Plant electron microscopy and cytochemistry. Humana Press.
- Dickson, W.C. (2000). Integrative plant anatomy. Academic Press, Nueva York.
- Esau, K. (1985). Anatomía vegetal. 3ª ed. Omega, Barcelona.
- Evert, R.F. (2006). Esau Anatomía vegetal. Ed. Omega
- Fahn, A. (1985). Anatomía Vegetal. 3ª ed. Pirámide, Madrid.
- Fahn, A. (1990). Plant Anatomy 4ª ed. Pergamon Press. Oxford.
- Ferrer Amorós, J.R. (1997). Las células de los tejidos vegetales. Vadrà. Barcelona.
- Gunning, B.E.S. y Steer, M.W. (2000). Plant Cell Biology: Structure and function. Jones and Bartlett Publisher, Boston.
- Roberts, K. (2007) Handbook of Plant Science. vols. I y II. John Wiley & Sons. Chichester, Inglaterra.

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

- <http://www.whfreeman.com/lodish/>
- <http://www.sbs.utexas.edu/mauseth/weblab/>
- http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html
- <http://www.medicapanamericana.com/campbell/>
- <http://www.sinauer.com/cooper5e/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES:

La evaluación de la adquisición de las competencias se basará en una evaluación continua de los contenidos teóricos, recuperación en el examen final –en su caso– de las evaluaciones de la parte teórica no superadas, evaluación final de las prácticas y en el trabajo continuado del estudiante que se irá controlando periódicamente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se realizará un control coincidiendo con las horas de seminarios. Será necesario obtener como mínimo un 5,00 sobre 10 en esta prueba para que se “elimine” del examen final. Esta prueba evaluará los contenidos de Citología.
- La prueba escrita final fijada en el calendario de exámenes servirá para valorar los contenidos teóricos, tanto aquellos no superados en la evaluación continua, como los no evaluados (Histología vegetal). Los exámenes de estas pruebas podrán ser de tipo test o de preguntas cortas, imagen o un tema a desarrollar, o una combinación de ellas. La materia que se evalúa en estas pruebas constituye el 75% de la nota final.
- La prueba final para evaluar la asimilación de conocimientos prácticos contribuye en un 20% a la calificación final. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba. Se realizará al final de la asignatura, en tiempo y forma que resulte lo más conveniente para todos, ya que esta prueba implica la utilización de laboratorios con microscopios.
- La evaluación continua contribuye en un 5% a la calificación final, y tendrá en cuenta los siguientes aspectos: a) un pequeño control teórico tipo test a mitad de la asignatura (en ningún caso este control elimina materia, pero ayudará al alumno a la preparación de las pruebas eliminatorias), participación en clases teóricas, seminarios, prácticas y tutorías; evaluación continua mediante la plataforma *Stodium*.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

La evaluación se llevará a cabo por medio de distintas actividades:

- Pruebas presenciales, dos sobre los contenidos teóricos y otra sobre las prácticas. Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, como la capacidad de relación entre los conocimientos teóricos y prácticos, y su capacidad para asimilar los conocimientos expuestos por estas vías.
- Examen control a mitad de curso, que en ningún caso elimina materia de la teoría.
- Para complementar la evaluación continua se tendrá en cuenta actividades propuestas desde la plataforma *Stodium* o pequeñas tareas (búsquedas, dibujos esquemáticos, comparación de información presentada...) propuestas por el profesor.
- Pruebas de evaluación continua no presenciales mediante la plataforma *Stodium*.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN:

- Asistencia y participación activa en todas las actividades programadas para adquirir las competencias previstas.
- Cumplimiento de las actividades que se propongan a lo largo del curso.
- El alumno debe plantear las posibles dudas que tenga en clases teóricas, prácticas y seminarios, haciendo uso también de las tutorías.
- El estudiante debería considerar la evaluación continua, actividades realizadas en los seminarios y mediante la plataforma *Stodium*, como una autoevaluación que le indica su progreso en la adquisición de conocimientos y competencias, no como una nota importante en su calificación final.
- Utilización de la bibliografía recomendada para afianzar conocimientos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN:

- El alumno podrá recuperar las pruebas presenciales de evaluación, la de los contenidos teóricos y la de los prácticos.
- Se recomienda al alumno la revisión de exámenes y la utilización de las tutorías, así como el contacto con el profesor para que le oriente sobre los aspectos que debe reforzar.
- La nota obtenida en el examen de prácticas o en el de teoría+evaluación continua se guardará entre la 1ª y 2ª convocatoria de ese curso. En ningún caso se tendrá en cuenta la nota de estas evaluaciones de cursos anteriores.

CRİPTOGAMIA

Código: 100513; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatorio; Curso: 2º; Periodicidad: S1
Área: Botánica
Departamento: Botánica
Plataforma Virtual Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a Jesús Elías Rivas Grupo / s: A
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Lunes de 12 h. a 14 h., martes y miércoles de 13 h. a 14h.
URL Web
E-mail: mjelias@usal.es Teléfono: 923294469

Profesor Coordinador: Ximena Giráldez Grupo / s: B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Martes y jueves de 12 a 14 horas
URL Web
E-mail: xgiralde@usal.es Teléfono: 923294400 ext 1569

Otros profesores: Francisco Amich García Grupo / s: A
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Martes y miércoles de 10 h. a 12 h.
URL Web
E-mail: amich@usal.es Teléfono: 923294469

Otros Profesores: Juan Antonio Sánchez Rodríguez Grupo / s: A
Departamento: Botánica

Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Lunes de 9 h. a 13 h.
URL Web
E-mail: jsr@usal.es Teléfono: 923294400 ext. 4534

Otros Profesores: Enrique Rico Hernández: wGrupo / s: B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: rico@usal.es Teléfono: 923294469

Otros Profesores: José Sánchez Sánchez Grupo / s: B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Días de a horas
URL Web
E-mail: jss@usal.es Teléfono: 923294500 ext. 5118

Otros Profesores: Tomás Romero Grupo / s: B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Día ... de .. a .. horas
URL Web
E-mail: tom.rom@telefonica.net Teléfono: 923294469

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Biología General y Biología Evolutiva; Fanerogamia; Ecología; Zoología

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

PERFIL PROFESIONAL.

Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental.

Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales y de la vida. Asesoramiento científico y técnico sobre flora y vegetación

Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora. Profesionales del Medio Ambiente: Organización y gestión de espacios naturales protegidos, Jardines Botánicos y Biología recreativa. Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional. Conservación de flora amenazada. Control de Bioindicadores.

Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular. Docencia relacionada con la Biología vegetal y la Botánica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda que tenga conocimientos de Biología General y Evolutiva

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

- Conocer las características de los diferentes grupos de Criptógamas, sus orígenes, aspectos citológicos, morfológicos-estructurales, biología de la reproducción, ciclos vitales, biodiversidad, procesos evolutivos y relaciones filogenéticas.
- Conocer los conceptos elementales para poder comprender las comunidades botánicas de las plantas criptógamas, su interés en la vegetación y percibir la acción del hombre sobre el entorno vegetal llegando a entender la necesidad de protección del medio.
- Reconocer e identificar especies de este grupo de vegetales, así como sus adaptaciones y relaciones con el medio.
- Adquirir conocimientos que permitan la preparación y manipulación del material vegetal para su conservación, análisis y observación en el laboratorio.
- Conocer el manejo de guías y claves de determinación, así como el uso correcto de la terminología científica

CONTENIDOS

Indíquense los contenidos preferiblemente estructurados en Teóricos y Prácticos. Se pueden distribuir en bloques, módulos, temas o unidades. Los bloques temáticos son los siguientes:

Módulo I

La Botánica como ciencia. Revisión de los conceptos básicos de evolución y sistemática en los vegetales. Niveles morfológicos estructurales de organización del mundo vegetal. La reproducción vegetal: modalidades y características. Ciclos biológicos en los vegetales.

Módulo II

Descriptiva y Diversidad de Algas Procariotas y Eucariotas.- grupos de mayor interés

Módulo III

Descriptiva y Diversidad de Hongos. Diferentes tipos de organización en el mundo de los Hongos

Módulo IV

Descriptiva y Diversidad de Arquegoniadas no Vasculares -Briofitos- y Arquegoniadas Vasculares- Pteridófitos-.

Módulo V

Las Criptógamas en las grandes formaciones vegetales que integran el paisaje.

Estos aspectos teóricos se complementarán con los siguientes contenidos prácticos

- Desarrollo de filtros nomenclaturales esquemáticos para la correcta separación de los nombres botánicamente efectivos, válidos, legítimos y correctos. Identificación de sinónimos homotípicos y heterotípicos.. Resolución de problemas nomenclaturales prácticos, hipotéticos y reales: diferentes propuestas de solución.
- Salidas al campo para la observación y recolección, si procede, de los diferentes grupos de criptógamas: algas dulceacuícolas y marinas, hongos, briófitos y pteridófitos.
- Observación de los diferentes hábitats y correlación con los taxones observados.
- Observación y estudio con material óptico, en el laboratorio, de los distintos grupos de criptógama en estado fresco y/o seco.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Competencias específicas

Conocimiento de la importancia de la Botánica como disciplina científica, su evolución histórica y elementos clave del pensamiento botánico

Conocimiento de las características de los diferentes grupos de Criptógamas, sus orígenes, aspectos citológicos, morfológicos-estructurales, biología de la reproducción, ciclos vitales, semejanzas de procesos biológicos básicos en diferentes grupos, biodiversidad, procesos evolutivos y relaciones filogenéticas

Conocimiento de los conceptos elementales para poder comprender las comunidades de Criptógamas, su interés en la vegetación y percibir la acción del hombre sobre el entorno vegetal llegando a entender la necesidad de protección del medio.

Reconocimiento e identificación de especies de vegetales criptogámicas en el campo, así como sus adaptaciones y relaciones con el medio

Adquisición de conocimientos que permitan la preparación y manipulación del material vegetal para su conservación, análisis y observación en el laboratorio.

Conocimiento del manejo de guías y claves de determinación, así como del uso correcto de la terminología científica.

TRANSVERSALES.

Competencias transversales

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

Competencias personales

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

Compromiso ético

Competencias sistémicas

Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

Clases magistrales de los contenidos del programa: exposición oral apoyada en la utilización de pizarra y diversos medios audiovisuales.

Clases prácticas de laboratorio para la identificación de material fresco o seco mediante guías de campo o claves de determinación, con el apoyo de pizarra, material óptico y medios audiovisuales.

Prácticas de campo para la observación, estudio e identificación de los distintos grupos en su medio natural. Reconocimiento de los diferentes hábitats naturales. Recolección de algunos especímenes no amenazados ni especialmente protegidos por la normativa vigente.

Tutorías especializadas:

- Colectivas y orientadoras, para la realización de actividades académicas dirigidas, con la presencia del profesor.
- Individuales, para trabajo personal o autónomo: preparación de exposiciones y seminarios.

Seminarios presenciales: Establecimiento de 2 grupos de trabajo con –aproximadamente- 45 alumnos. Debate y profundización de temas tratados en las clases magistrales o de temas de interés específico propuestos por el profesor.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30		45	75
En aula				
En el laboratorio	12		9,5	21,5
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	18		10	28
De visualización (visu)				
Seminarios	8		10	18
Exposiciones y debates				
Tutorías	4,5			4,5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	75,5		74,5	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- ABBAYES, H. & al. (1989).– Botánica. Vegetales inferiores. Ed.Reverté. Barcelona.
- BONNIER, G. & G. LAYERS (1998).– Claves para la determinación de las plantas vasculares. Ed. Omega. Barcelona.
- DIAZ GONZALEZ, T.M., FERNANDEZ-CARVAJAL ALVAREZ, M.C. & FERNÁNDEZ PRIETO, J. A. (2004).– Curso de Botánica. Ed.Trea S.L. Gijón (Asturias).
- FONT QUER, P. (1953).– Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
- IZCO, J. & al. (2004).– Botánica.2ª edición. Ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.

RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S. E. EICHHORN (1991).- *Biología de las plantas*. Tomo I. Ed. Reverté. Barcelona
 SITTE, P., E.W. WEILER & J.W. KADEREIT. (2004) *Strasburger. Tratado de Botánica*. 35ª edición. Ed. Omega. Barcelona
 CASTROVIEJO & al. (1986).- *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. I.
 La bibliografía específica de los distintos módulos se facilitará a lo largo del desarrollo de los temas correspondientes

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO.
 BARGFELD, A., R. BERGMANN & SEGBUSCH. (1998).- *Botanik online. The internet hypertextbook*. <http://w.w.w.rz.uni-hamburg.de/biologie/b.online/e00/contents.htm>
 LAMPINEN, R., S. LIU, A.R. BRACH & K. MCCREE. (1996).- *The internet Directory for Botany*. <http://w.w.w.helsinki.fi/kmus/botmenu.html>.
 RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S.E. EICHHORN. (1999).- *Biology of plants*. <http://w.w.w.whfreeman.com/raven/index.htm>
 TORMO, R. (1998).- *Lecciones hipertextuales de Botánica*. <http://w.w.w.unex.es/botanica/presenta.htm>
 FUNGI SALMANTINI <http://www.citafgsr.org/rese/index.php>

EVALUACIÓN

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, aunque es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias que se evalúan.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se hará de forma continuada a lo largo del curso, y mediante un examen final de los contenidos teórico-prácticos impartidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Asistencia y participación: Para la evaluación continua se tendrá en cuenta la asistencia, participación y actitud del alumno en las diferentes actividades a lo largo del curso.

Examen final: Evaluará el grado de aprendizaje de los objetivos propuestos

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia.

Grado de participación.

Actitud e interés demostrado

Examen final escrito

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La calificación se realizará de acuerdo al siguiente cómputo:

Examen final de contenidos teórico-práctico: 75%

Valoración trabajos campo: 10%

Evaluación continua de participación, actitud y asistencia: 15%

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración de trabajos de campo así como la correspondiente a la evaluación continua (25%), y se deberá de realizar de nuevo el examen escrito (75%).

PALEONTOLOGÍA

Código: 100514; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatorio; Curso: 2º; Periodicidad: S2
Área: Paleontología
Departamento: Geología
Plataforma Virtual Plataforma: Studium -Campus virtual de la Universidad de Salamanca
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Jorge Civis Llovera Grupo / s: Todos
Departamento: Geología
Área: Paleontología
Centro: Facultad de Ciencias
Despacho: E3514-Facultad de Ciencias
Horario de tutorías: Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos. Inicialmente de Lunes a Jueves de 12 a 13 horas
URL Web
E-mail: civis@usal.es Teléfono: 923-294500 (ext.1523)

Profesor: María F. Valle Hernández Grupo / s: Prácticas y Seminarios
Departamento: Geología
Área: Paleontología
Centro: Facultad de Ciencias
Despacho: E3517-Facultad de Ciencias
Horario de tutorías: Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos.
URL Web
E-mail: maruja@usal.es Teléfono: 923-294500 (ext.1523)

Profesor: Rosario Rivas Carballo Grupo / s: Prácticas y Seminarios
Departamento: Geología
Área: Paleontología
Centro: Facultad de Ciencias
Despacho: E3510-Facultad de Ciencias
Horario de tutorías: Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos.
URL Web
E-mail: crivas@usal.es Teléfono: 923-294500 (ext.1523)

Profesor: Jose- A. González Delgado Grupo / s: Seminarios
Departamento: Geología

Área: Paleontología
Centro: Facultad de Ciencias
Despacho: E3515-Facultad de Ciencias
Horario de tutorías: Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos.
URL Web
E-mail: angel@usal.es Teléfono: 923-294500 (ext.1523)

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Es una materia de carácter obligatorio que se imparte en el segundo curso de la titulación

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

La asignatura incluye bloques temáticos fundamentales de contenido biológico que permite un conocimiento de la vida del pasado y comprensión de la dimensión histórica de la vida

PERFIL PROFESIONAL.

El perfil se enmarca tanto en el campo de la investigación como desarrollo, con la capacidad de interpretar el registro fósil, resolución de problemas, así como profesional de información, documentación, divulgación y gestión

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener conocimientos básicos de Biología General y Geología

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Adquirir conocimientos sobre concepto de fósil, como registro de materia e información de los organismos del pasado, en el sentido de registro de restos y actividades biológicas
2. Adquirir conocimientos básicos sobre la formación del registro fósil con iniciación al análisis tafonómico mediante estudios de campo y laboratorio con aplicación de técnicas de muestreo, recolección y evaluación
3. Iniciación en la investigación paleontológica evaluando el registro fósil como dimensión histórica de la vida.
4. Adquisición de conocimientos sobre los cambios acaecidos en los ecosistemas marinos y continentales a través del tiempo y su utilización para la comprensión del mundo orgánico actual
5. Evaluación del significado temporal del registro fósil y su utilización en paleontología aplicada.- Aprendizaje de observación, análisis, integración de resultados e interpretación del registro fósil. Su ubicación espacio-temporal y significado.
6. Adquisición de conocimientos sobre las primeras etapas de la vida en la Tierra y relación con el conjunto de geociencias
7. Adquisición de conocimientos sobre la distribución espacial de los organismos en el tiempo, mecanismos de distribución y su relación con la evolución de la litosfera, hidrosfera y atmósfera.
8. Aprendizaje en la utilización del registro fósil como indicador de cambios climáticos a diferente escala
1. Adquisición de conocimientos sobre patrimonio paleontológico en el marco de patrimonio natural y cultural. Legislación y capacidad de emisión de informes.

CONTENIDOS**Unidad Concepto y método**

Tema 1.- Paleontología y fósil. Dimensión histórica de la vida. Concepto de fósil. Sistemas conceptuales de la Paleontología: Tafonomía, Paleobiología s.l., Biocronología. Breve historia de la Paleontología y la Paleontología Española. Los centros de investigación paleontológica en España

Tema 2.- Tafonomía. Preservación del registro fósil. Definición y partes de la tafonomía. Procesos físicos, químicos y biológicos. Conservación, modificación y destrucción de estructuras. Métodos de estudio en campo y laboratorio. Conjuntos y asociaciones fósiles. Yacimientos " excepcionales" importancia.

Tema 3.-La especie en Paleontología: individuos y poblaciones. Análisis de elementos esqueléticos y concepto de especie. Morfogénesis, morfometría y morfología funcional. Ordenación de la especie. Manifestaciones bióticas como elementos paleontológicos: estructuras biosedimentarias. Importancia en la historia de la vida. Paleocinología: icnofacies

Tema 4.- Principios de Paleoecología. Análisis paleoecológico. Bioindicadores paleoecológicos: estructura, función, composición. Biogeoquímica: técnicas de estudio; interpretación de resultados. Cambios climáticos y ecosistemas

Tema 5.- Paleobiogeografía. Distribución espacial de los organismos. Análisis paleobiogeográficos: organismos y áreas. Biogeografía y dinámica de la Tierra.

Tema 6.- Biocronología. El registro fósil y la dimensión temporal. Bioestratigrafía. Ecoestratigrafía, Astrobiocronología. Biocronología aplicada.

Unidad Paleontología evolutiva

Tema 7.- Evolución y registro fósil. Aportación del registro fósil a la teoría evolutiva. Microevolución y Macroevolución. Principales acontecimientos en la historia de la vida. Extinciones. Extinciones en masa: causas y efectos, significado en la historia biológica. El registro fósil y las primeras etapas de la vida en el Planeta. Origen de los grandes grupos biológicos.

Unidad Paleobiodiversidad

Tema 8.- Principales grupos de microorganismos en la historia de la Tierra. Microorganismos de pared orgánica, calcárea y silíceas en medios marino y continental. Micropaleontología y paleoceanografía.

Tema 9.- La biodiversidad en el Fanerozoico. Ecosistemas del pasado: Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Invertebrados más significativos.

Tema 10.- Cordados e historia evolutiva. Origen y evolución de los Mamíferos. Primates: origen y filogenia. Historia evolutiva de los Homínidos.

Tema 11.- Paleobotánica. Principales etapas de desarrollo del mundo vegetal. Palinología y palinomorfos. Estudio y aplicaciones. La flora del Carbonífero: significado.

Unidad Patrimonio y gestión

Tema 12.- Estudio y gestión del patrimonio paleontológico. Estudio y definición de yacimientos de fósiles. Técnicas de prospección y muestreo. Gestión del patrimonio: definición de puntos de interés paleontológico. Preservación

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS.**

CE1.-Observación, análisis e interpretación del registro fósil y resolución de problemas mediante la aplicación de los resultados de aprendizaje obtenidos en Paleontología

CE2.-Estimar yacimientos paleontológicos y evaluación de los mismos

CE3.-Evaluar y gestionar el patrimonio paleontológico, adquiriendo la capacidad de emisión de informes

TRANSVERSALES.

CG1.- Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos

CG5.- Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y su adaptaciones estructurales y al medio donde viven

METODOLOGÍAS

Presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, en clases presenciales, utilizando como apoyo la pizarra y los medios audiovisuales e informáticos. Las presentaciones, así como un resumen de los temas y la bibliografía adicional están, previamente, a disposición de los alumnos, mediante soporte informático, a fin de que cada clase vaya acompañada de un debate.

Clases presenciales de prácticas de laboratorio y campo para observación e interpretación de fósiles, resolución de problemas tafonómicos y paleontológicos en general. Parte de esta actividad se realizará por el alumno como trabajo personal.

Trabajo de campo tutelado para el análisis de yacimientos fosilíferos, estudio e integración en el contexto geológico, aprendizaje en técnicas de campo e interpretación. Los seminarios consistirán en exposición y debate de un trabajo tutelado sobre temas paleontológicos o análisis y discusión de artículos científicos que se ofertarán a los alumnos favoreciendo así la interacción de los alumnos con el profesor y las relaciones entre ellos mismos y ejercitar el aprendizaje del desempeño de las competencias previstas

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30		45	75
En aula				
En el laboratorio	12,5		12,5	25
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	37,5			37,5
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	2,5			2,5
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			7,5	7,5
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2,5			2,5
TOTAL	85		65	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Doyle, P. (1997): Understanding fossils. *An introduction to Invertebrate Paleontology*, John Wiley & Sons, New York, 409 p.

Jiménez, E. y Cavis, J. (eds) (2003): *Los vertebrados fósiles en la historia de la vida. Excavación, estudio y patrimonio*, Ediciones Univ. Salamanca, 417 p.

López Martínez, N. y Truyols, J.(1994): *Paleontología. Conceptos y métodos*, Ciencias de la Vida, 19, Ed. Síntesis, Madrid, 334 p.

Martínez Chacón, M.L. y Rivas, P. (edit) (2009): *Paleontología de invertebrados*, Ediciones Univ. de Oviedo, 524 p.

Meléndez, B. (1998): *Tratado de Paleontología (Tomo I)*, Textos Universitarios, 29, C.S.I.C. Madrid, 457 p.

Molina, E. (edit) (2004): *Micropaleontología*, Textos docentes (Prensa Universitaria de Zaragoza), 93,634 p.
Raffi, S. & Serpagli, E. (1993): *Introduzione alla Paleontología*, Scienze della Terra, UTET, Torino, 654 p.

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

Benton, M.J. & Harper, D.A.T. (2009): *Introduction to Paleobiology and the fossil record*, Wiley-Bladewell, Oxford, 580 p.
Haq, B.U. & Boersma, A (edits) (1998): *Introduction to marine Micropaleontology*, Elsevier Publ., 376 p.
Tudge, C. (2001) (edición española): *La variedad de la vida. Historia de todas las criaturas de la Tierra*, Edit. Síntesis, Barcelona, 696 p.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la evaluación de la materia se tendrán en cuenta una serie de aspectos a considerar la adquisición de competencias, tanto en la parte teórica de la disciplina como en la parte práctica (laboratorio y campo), así como la actividad personal realizada por el alumno en cada uno de los campos contemplados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se ha establecido de la siguiente forma: Valoración de contenidos teóricos: hasta el 60%; Valoración de contenidos prácticos (laboratorio y campo) hasta el 30%, valoración de trabajo del alumnos (elaboración y exposición de trabajos): hasta el 10%. Nota. Para alcanzar una evaluación positiva de la asignatura se requiere una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 en la prueba teórica. En el apartado de Instrumentos de evaluación se especifica la distribución de los criterios en los tres apartados (1), (2) y (3).

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

(1) Los criterios de evaluación establecidos contemplan una valoración de hasta el 60% en contenidos teóricos, mediante la realización de un examen en el que se deberá alcanzar una nota mínima de 4 puntos sobre 10 para poder obtener una evaluación positiva de la materia En la valoración de este apartado se pretende evaluar los contenidos que contemplan las competencias 1 y 5 de las generales así como las competencias específicas 1 y 2 descritas en el apartado correspondiente. Para ello se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las clases teóricas y la prueba de examen realizada.(2) Los aspectos prácticos de la disciplina se valoran hasta un 30 % y se contemplan la asistencia a las clases de prácticas, la superación de un examen práctico y la participación en las prácticas de campo, con una distribución de: 10% asistencia, 10% superación del examen práctico, 10% participación y evaluación del trabajo de campo. La evaluación del trabajo de campo se realizará a partir de un informe diario realizado por el alumno sobre cuestiones planteadas por el profesorado (3) La realización de un trabajo por parte del alumno (como se ha especificado anteriormente), su exposición pública y debate en las horas destinadas a Seminarios, será valorado hasta un 10%. En los apartados 2 y 3 se tendrán en cuenta la adquisición de las competencias generales 1 y 5 así como las competencias específicas 2 y 3 de las relacionadas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda una asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas. Para las actividades correspondientes a tutorías y preparación de trabajos, ya que se prevé un número de estudiantes que no permita una atención excesivamente personalizada, se utilizará, además, la plataforma virtual como sistema de contacto y apoyo para conseguir el propósito que se persigue.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se realizará una prueba de recuperación de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. En la calificación final se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

SEGUNDO SEMESTRE

ANTROPOLOGÍA FÍSICA

Código: 100515; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatorio; Curso: 2º; Periodicidad: Semestral (S2)
Área: Antropología Física
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Plataforma Virtual Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a José Blanco Villegas Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Antropología Física
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Facultad de Farmacia (5ª planta)
Horario de tutorías: De 12 a 14 horas
URL Web
E-mail: mache@usal.es Teléfono: 923294500 -Ext: 1847

Profesor ayudante: Roberto Rodríguez Díaz Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Antropología Física
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Facultad de Farmacia (5ª planta)
Horario de tutorías: De 12 a 14 horas
URL Web
E-mail: rrodr@usal.es Teléfono: 923294500 -Ext: 1847

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Biología general, Biología evolutiva y Zoología

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

PERFIL PROFESIONAL.

Laboratorios de ámbito sanitario y forense.

Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales que tengan por objeto de estudio las poblaciones humanas.

Ámbitos docentes en áreas relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de: Biología general, Biología evolutiva, Paleontología, Zoología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocimiento de las características generales, tendencias evolutivas y sistemática del Orden Primate.
- Integrar las adaptaciones de los homínidos en el proceso evolutivo de la especie humana.
- Conocimiento de los restos fósiles vinculados a la historia evolutiva del Orden Primate.
- Saber tomar medidas antropométricas
- Identificar evidencias paleontológicas
- Analizar el esqueleto y determinar sexo, edad y estatura

CONTENIDOS

1.- La Antropología física

MÓDULO I. CONCEPTOS BÁSICOS EN BIOLOGÍA EVOLUTIVA HUMANA

2.- Principios de Evolución Humana.

3. La evolución morfológica

MÓDULO II. PRIMATOLOGÍA

4.- El Orden Primate: Caracteres generales del Orden.

5.- El Orden Primate: Sistemática.

6.- Primates fósiles del Paleoceno, Eoceno y Oligoceno.

7.- Primates fósiles del Mioceno y Plioceno.

MÓDULO III. ADAPTACIONES DE LOS HOMÍNIDOS

9.- Evolución del cráneo.

10.- Evolución del esqueleto postcraneal.

11.- Encefalización.

IV. PALEOANTROPOLOGÍA

12.- La familia Hominidae.

13.- Origen del Género Homo.

14.- La expansión del Género Homo.

15.- *Homo Neanderthalensis*.

16.- *Homo Sapiens*.

17.- Expansión del *Homo sapiens*.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1.- Caracteres generales del cráneo y localización de puntos y suturas craneales
- 3.- Determinación de la edad de fallecimiento
- 4.- Determinación del sexo
- 5.- Esqueleto postcraneal, antropometría, estatura
- 6.- Reconocimiento, a partir de moldes, de restos prehistóricos

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita a un yacimiento de interés antropológico.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS.**

Comprensión holística de los factores que han determinado el origen y variabilidad de las poblaciones humanas. Búsqueda de la duda relevante y aceptación de la falibilidad de las teorías mediante un razonamiento crítico.

TRANSVERSALES.

- 1.- Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos.
- 2.- Permitir al egresado el ejercicio de actividades de estudio, identificación, análisis y clasificación de los restos fósiles humanos, así como sus restos y señales de actividad.

METODOLOGÍAS

- Actividades teóricas (dirigidas por el profesor): Sesión magistral y Eventos científicos.
- Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor): Prácticas en el aula, prácticas en laboratorios, prácticas de visualización, seminarios.
- Atención personalizada (dirigida por el profesor): Tutorías.
- Actividades prácticas autónomas (sin el profesor): Preparación de trabajos.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales				
	En aula	28	56	64
	En el laboratorio	10	10	20
Prácticas	En aula de informática			
	De campo			
	De visualización (visu)			

Seminarios	8	8	16
Exposiciones y debates			
Tutorías	4		4
Actividades de seguimiento online			
Preparación de trabajos		10	10
Otras actividades (detallar)			
Visita a un yacimiento de interés antropológico y al Museo de la evolución humana	6	6	12
Exámenes	4		4
TOTAL	60	90	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BOYD, R.; SILK, J.A. (2001): *Como evolucionaron los humanos*. 2ª Edición. Ariel, SA.
 LARSEN, C.S. (2007): *Our Origins: Discovering Physical Anthropology*. W.W. Norton & Company. U.S.A.
 PRIMATES. NUESTROS ANTEPASADOS (1991): Ediciones Folio. Colección Animales del Mundo.
 TURBÓN, D. (2006): *La evolución humana*. Ariel Ciencia. Barcelona.

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

- AGUIRRE, E. (2008): *Homo hispánico*. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
 ARSUAGA, J.L. y MARTÍNEZ, I. (1998): *La especie elegida*. Ed. Temas de hoy. Madrid.
 BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (2002): *El chico de la Gran Dolina*. Ed. Barcelona.
 CARBONELL, E. (Coor.) (2005): *Homínidos: Las primeras ocupaciones de los continentes*. Ed. Ariel. Barcelona.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se plantean diferentes pruebas de evaluación, que persiguen comprobar el nivel de conocimientos teóricos adquiridos, la capacitación para la toma de medidas antropométricas así como el interés en la búsqueda de información que permitan estimular su capacidad crítica en el ámbito científico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura será preciso superar todas las actividades que son susceptibles de valoración.

La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria.

Los baremos empleados serán:

- Examen de contenidos teóricos: 60%
- Examen de contenidos prácticos: 20%
- Cuaderno de prácticas: 10%
- Seminarios: 10%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Para la valoración de los contenidos teóricos se utilizará:
 - Una prueba objetiva de tipo test y/o de preguntas cortas
 - Una prueba de desarrolloLa combinación de ambas pruebas permitirá obtener una visión muy precisa sobre los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno, ya que tendrá en cuenta aspectos específicos así como una visión más amplia y genérica de la disciplina.
Sobre 10 puntos, la prueba objetiva contabilizará 7 puntos y la prueba de desarrollo 3 puntos.
2. El examen práctico constará de una prueba objetiva de preguntas cortas.
3. Seminario. Para cada uno de los seminarios propuestos se entregará una hoja de trabajo donde el alumno reflejará las conclusiones que previamente habrá desarrollado de manera autónoma, antes de que el tema propuesto sea debatido en el aula. Sólo se valorará este apartado cuando el alumno haya entregado, en tiempo y forma, todos los seminarios planteados en el transcurso de la asignatura.
4. Cuaderno de prácticas. Se valorará la precisión en la toma de medidas antropométricas,

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Se tendrán en cuenta, la asistencia, el interés y la participación en todas las actividades planteadas en la disciplina.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Siempre y cuando se haya obtenido el aprobado se mantendrá la calificación correspondiente al examen de contenidos prácticos, cuaderno de prácticas, y seminarios durante el año siguiente a aquel en el que el alumno fue evaluado, y únicamente deberá repetirse de nuevo el examen de contenidos teóricos.

En el caso de que el alumno no curse la asignatura en el año siguiente, deberá volver a superar todos y cada uno de los apartados.

FANEROGAMIA

Código: 100516; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatorio; Curso: 2º; Periodicidad: Semestral (S2)
Área: Botánica
Departamento: Botánica
Plataforma Virtual; Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M. Montserrat Martínez Ortega; Grupo / s: A
Departamento: BOTÁNICA
Área: BOTÁNICA
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías: Martes y Jueves, de 12:00 a 14:00

URL Web:

E-mail: mmo@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext. 15 69

Profesor Coordinador: Ximena Giráldez Fernández; Grupo / s: B

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías: Miércoles y jueves, de 12 a 14 horas

URL Web:

E-mail: xgiraldez@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext. 15 69

Otros Profesores: Juan Antonio Sánchez Sánchez; Grupo / s: A

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías: Lunes de 9 a 13 h.

URL Web:

E-mail: jasr@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext. 4534

Otros Profesores: Enrique Rico Hernández; Grupo / s: B

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías: Martes de 12 a 14 h.

URL Web:

E-mail: erico@usal.es; Teléfono: 923294469

Otros Profesores: José Sánchez Sánchez; Grupo / s: B

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías: Lunes de 8 a 11

URL Web:

E-mail: jss@usal.es; Teléfono: 923294500 ext. 5118

Otros Profesores: Tomás Romero; Grupo / s: B
Departamento: BOTÁNICA
Área: BOTÁNICA
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.
Horario de tutorías: Martes de 18 a 19 h.
URL Web:
E-mail: tom.rom@telefonica.net; Teléfono: 923294469

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Biología General y Evolutiva, Criptogamia, Ecología, Zoología

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

Formación obligatoria

PERFIL PROFESIONAL

Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental.

Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.

Profesionales del Medio Ambiente: Organización y gerencia de espacios naturales protegidos, Jardines Botánicos y Biología recreativa.

Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.

Asesoramiento científico y técnico sobre flora y vegetación. Conservación de flora amenazada.

Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales o de la vida en particular: Docencia relacionada con la Biología vegetal y la Botánica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de Biología General y Evolutiva, así como de Criptogamia.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer las características de los diferentes grupos de Fanerógamas, tanto Gimnospermas, como Angiospermas: orígenes, aspectos citológicos y morfológico-estructurales, biología de la reproducción, ciclos vitales, biodiversidad, procesos evolutivos y relaciones filogenéticas.
- Conocer los conceptos elementales para poder comprender las comunidades de plantas fanerógamas, su interés en la vegetación y percibir la acción del hombre sobre el entorno vegetal llegando a entender la necesidad de protección del medio.
- Reconocer e identificar especies de este grupo de vegetales, así como sus adaptaciones y relaciones con el medio.
- Adquirir conocimientos que permitan la preparación y manipulación de material vegetal para su conservación, análisis y observación en el laboratorio.
- Conocer el manejo de guías y claves de determinación, así como el uso correcto de la terminología botánica.

CONTENIDOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE SUS CONTENIDOS

Los bloques temáticos son los siguientes:

- Módulo I
Introducción al estudio de los Espermatófitos. Delimitación del grupo, filogenia y clasificación.
- Módulo II
Estudio de los grupos gimnosperámicos. Características vegetativas y reproductoras. Ciclo de vida. Importancia biogeográfica, económica y paisajística en el mundo y en la Península Ibérica.
- Módulo III
Características generales de las angiospermas. Caracteres vegetativos y sus adaptaciones. Caracteres reproductores: Inflorescencias. La flor: variabilidad y función de sus partes; biología floral. El fruto y la dispersión.
- Módulo IV
Estudio de los grupos angiosperámicos de mayor relevancia por su interés evolutivo, diversidad específica, importancia en el paisaje o por sus aplicaciones prácticas.
- Módulo V
Distribución actual de las plantas: establecimiento de las unidades biogeográficas más importantes, tanto en el planeta en general, como en nuestra península en particular. Cambios en la distribución de las plantas a lo largo de los tiempos: causas históricas y recientes, consecuencias e importancia.

Estos aspectos teóricos se complementarán con las siguientes **prácticas**:

- Salidas de campo para recolección de material en diferentes ambientes, en primavera, a fin de apreciar la diferencia paisajística de la vegetación regional.
- Correlación de diferentes hábitats con el material visto y/o recogido.
- Diferenciación "in situ" de las grandes formaciones vegetales en nuestra región.
- Estudio en el laboratorio, con el apoyo de material óptico, de los caracteres vegetativos y reproductores utilizados con más frecuencia en la taxonomía.
- Manejo de claves dicotómicas para la determinación de material fresco de nuestra flora.
- Preparación de material de herbario para su estudio y posterior reconocimiento.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- Conocimiento de los caracteres diferenciales de los espermatófitos y de las ventajas evolutivas que les aportan en relación a otros vegetales.
- Conocimiento de los grandes grupos de espermatófitos, de las posibles relaciones filogenéticas entre los mismos y de los avances evolutivos que se observan.
- Conocimiento de la diversificación y de las adaptaciones de los aparatos vegetativo y reproductor en las fanerógamas.
- Conocimiento de la gran diversidad de las plantas con semillas, su importancia como dominadoras del paisaje terrestre y el interés práctico de muchos de los grupos.

- Comprensión de la necesidad de conservación de la flora y de la vegetación.
- Adquisición de ideas básicas sobre la distribución de las fanerógamas y reconocimiento de las grandes unidades biogeográficas.
- Conocimiento de los diferentes sistemas de clasificación propuestos para los espermatófitos y discusión del sistema adoptado.
- Reconocimiento en el campo de los grupos de espermatófitos y de las formaciones vegetales más importantes de las floras ibérica o mediterránea.
- Dominio y capacidad de utilizar correctamente la terminología científica específica de los espermatófitos.
- Conocimiento de las fuentes de información útiles.
- Manejo de las claves de identificación de plantas con semillas.
- Adquisición de conocimientos que permitan la preparación del material vegetal para su análisis y observación en el laboratorio.

TRANSVERSALES

- **Competencias instrumentales**
Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organización y planificación
Comunicación oral y escrita
- **Competencias personales**
Trabajo en equipo
Habilidades en las relaciones interpersonales
Razonamiento crítico
Compromiso ético
- **Competencias sistémicas**
Aprendizaje autónomo
Motivación por la calidad
Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

- **Clases magistrales** sobre los contenidos del programa: exposición oral apoyada en la utilización de pizarra y diversos medios audiovisuales.
- **Clases prácticas de laboratorio** para la identificación de material fresco o seco mediante guías de campo o claves de determinación, con el apoyo de pizarra, material óptico y medios audiovisuales.
- **Prácticas de campo** para la observación, estudio e identificación de los distintos grupos en su medio natural. Reconocimiento de los diferentes hábitats naturales. Recolección de algunos especímenes no amenazados, ni especialmente protegidos por la normativa vigente.
- **Seminarios presenciales:** Establecimiento de 2 grupos de trabajo con –aproximadamente- 45 alumnos. Debate y profundización de temas tratados en las clases magistrales o de temas de interés específico propuestos por el profesor.
- **Tutorías especializadas:**
 - Colectivas y orientadoras, para la realización de actividades académicas dirigidas, con la presencia del profesor.
 - Individuales, para trabajo personal o autónomo: preparación de exposiciones y seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	30		45	
Clases prácticas (lab. y camp)	30		19,5	
Seminarios	8		10	
Exposiciones y debates				
Tutorías	3,5			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	4			
TOTAL	75,5		74,5	150,0

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Teoría

- DIÁZ GONZÁLEZ, T.M., FERNÁNDEZ-CARVAJAL ALVAREZ, M.C. & FERNÁNDEZ PRIETO, J. A. (2004).- Curso de Botánica. Ed.Trea S.L. Gijón (Asturias).
- FONT QUER, P. (1953).- Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
- IZCO, J. & al. (2004)- Botánica.2ª edición. Ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
- JUDD, W.S., C.S. CAMPBELL, E.A. KELLOGG, P.F. STEVENS, M.J. DONOGUE (2002). Plant Systematics: A phylogenetic approach, 2nd. Ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts (USA).
- RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S. E. EICHHORN (1991).- Biología de las plantas. Tomo II. Ed. Reverté. Barcelona.
- SIMPSON, M.G. (2006). Plant Systematics. Elsevier. Oxford (Reino Unido).
- SITTE, P., E.W. WEILER & J.W. KADEREIT. (2004) **Strasburger**. Tratado de Botánica. 35ª edición. Ed. Omega. Barcelona.
- ZOMLEFER, Wendy B. (2004).- Guía de las familias de plantas con flor. Ed. Acribia. Zaragoza.

Prácticas

- BONNIER, G & G. LAYENS (1988).**- Claves para la determinación de las plantas vasculares. Ed. Omega. Barcelona.
- CASTROVIEJO & al. (1986-2008).- *Flora ibérica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I-XXI.
- GARCÍA ROLLAN, M (2006-2009).- Atlas clasificatorio de la flora de España peninsular y balear (3ª edición). 2 vol. E. Mundi-prensa Libros S.A. Madrid.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (2010).- Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. (3ª edición). Ed Mundi-Prensa Libros S.A. Madrid.
- La bibliografía específica de los distintos módulos se facilitará a lo largo del desarrollo de los temas correspondientes.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

BARGFELD, A., R.BERGMANN & SEGBÜSCH. (1998).- Botanik online. The internet hypertextbook.

<http://w.w.w.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b.online/e00/contents.htm>

LAMPINEN, R., S.LIU, A.R.BRACH & K.MCCREE. (1996).- The internet Directory for Botany.

<http://w.w.w.helsinki.fi/kmus/botmenu.html>.

RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S.E. EICHHORN. (1999).- Biology of plants.

<http://w.w.w.whfreeman.com/raven/index.htm>

TORMO, R. (1998).- Lecciones hipertextuales de Botánica.

<http://w.w.w.unex.es/botanica/presenta.htm>

KINGDOM PLANTAE.

<http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/life/plantae.html>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se hará una evaluación continuada a lo largo del semestre, y un examen final sobre los contenidos teórico-prácticos impartidos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Asistencia y participación: Se evaluará de forma continua teniendo en cuenta su asistencia y participación en las clases magistrales, prácticas de campo, clases prácticas de laboratorio y seminarios, así como la actitud del alumno en las diferentes actividades.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Control de asistencia
- Control del grado de participación
- Actitud e interés demostrado
- Examen final escrito, teórico y práctico

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

La calificación se realizará de acuerdo al siguiente cómputo, teniendo en cuenta que han de estar aprobados los apartados teórico y práctico, para que puedan ser considerados en el resultado final.

- Examen final de contenidos teóricos: 50 %.
- Examen práctico de material estudiado en las prácticas de campo y de laboratorio: 25 %.
- Evaluación continua de asistencia, participación y actitud en las distintas actividades desarrolladas: 25%.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración continua (25%).
- Se mantendrá la valoración obtenida en el examen práctico si fue -al menos- calificada como aprobado, o se repetirá la prueba en caso de no haberla superado previamente (25%).
- Deberá de realizarse de nuevo el examen escrito (50%).

HISTOLOGÍA ANIMAL

Código: 100517; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatoria; Curso: 2º; Periodicidad: Anual
Área: Biología Celular
Departamento: Biología Celular y Patología
Plataforma Virtual; Plataforma: *Studium*
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Aijón Noguera; Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: 3.1 (2ª planta)
Horario de tutorías: Lunes y Martes de 12.00 a 14.00 h. Viernes de 9.00 a 11.00 h.
Concertar hora por teléfono o mail.
URL Web:
E-mail: rubi@usal.es; Teléfono: 923294500 ext.1855

Profesor Coordinador: Mª del Rosario Arévalo Arévalo; Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Instituto de Neurociencias de Castilla y León
Despacho: Laboratorio 10
Horario de tutorías: Miércoles y Jueves de 12.00 a 14.00 h. Viernes de 11.00 a 13.00 h.
Concertar hora por teléfono o mail.
URL Web:
E-mail: mraa@usal.es; Teléfono: 923294500 ext.5322

Profesor: Jesús Mª García Briñón; Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Facultad de Medicina
Despacho: Despacho 3.2
Horario de tutorías: Miércoles y Jueves de 12.00 a 14.00 h. Viernes de 11.00 a 13.00 h.
Concertar hora por teléfono o mail.
URL Web:
E-mail: jgb@usal.es; Teléfono: 923294500 ext.1854

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA:

Biología Celular y Tisular

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

Formación sobre el origen de los tejidos animales, sobre la estructura y funciones de los componentes celulares y extracelulares que constituyen los mismos., así como la integración tisular en los órganos.

PERFIL PROFESIONAL:

Los perfiles profesionales afines a los Graduados en Biología están en relación con:

- a) Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental.
- b) Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales y de la vida.
- c) Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.
- d) Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
- e) Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Se recomienda que el alumno tenga superada la asignatura "Citología e histología vegetal".

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El alumno debe adquirir conocimientos sobre:

- El origen y organización general de los tejidos animales.
- La estructura y funciones de los componentes celulares y extracelulares que constituyen los tejidos animales.
- La integración de los diferentes tejidos en la constitución de los órganos.
- Análisis y diagnóstico de imágenes de microscopía óptica y electrónica.
- Los fundamentos de las técnicas básicas de Biología Celular y Tisular.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS:

Los tejidos animales y su origen embrionario.

Tejidos epiteliales.

Tejidos conjuntivos.

Tejidos de sostén.

Sangre y hematopoyesis.

Tejido muscular.

Tejido nervioso.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

- Reconocimiento y diagnóstico de asociaciones celulares en forma de tejidos y órganos.
- Técnicas básicas de laboratorio.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO:

- Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos acelulares.
- Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven.

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

- Análisis y diagnóstico de imágenes en microscopía óptica y electrónica de tejidos y órganos animales.

METODOLOGÍAS

- Clases magistrales en las que el profesor planteará los fundamentos teóricos de la asignatura y resolverá las dudas y cuestiones planteadas por el alumno.
- Prácticas de diagnóstico microscópico en el laboratorio en las que se efectuará el análisis de micrografías electrónicas y la observación de preparaciones histológicas.
- Seminarios para la realización de trabajos individuales o en grupo por parte de los alumnos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura.
- Ejercicios prácticos y consultas bibliográficas utilizando una plataforma de *e-learning*.
- Tutorías personalizadas (presenciales y *on line*) en las que el profesor orientará al alumno en su labor de estudio y resolverá las dudas que le plantee.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	30		45	75
Clases prácticas	15		15	30
Seminarios	15		10	25
Exposiciones y debates				
Tutorías	3			3
Actividades no presenciales			15	15
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	2			2
TOTAL	65		85	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO:

- Boya Vegue, J. *Atlas de Histología y Organografía microscópica*. Ed. Panamericana, Madrid.
- Fawcett, D.W. *Tratado de Histología*. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Gartner, L.P. y Hiatt, J.L. *Histología: texto y atlas*. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Geneser, F. *Histología, sobre bases biomoleculares* (incluye CD-ROM). Ed. Panamericana, Madrid.
- Junqueira, L.C. y Carneiro, J. *Histología básica. Texto y atlas*. Ed. Masson.
- Kierszenbaum, A.L. *Histología y Biología Celular*. Ed. Elsevier.
- Kühnel, W. *Atlas color de Citología e Histología*. Ed. Panamericana.
- Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M., Fraile, B., Anadón, R. y Sáez, F.J., *Citología e Histología Vegetal y Animal*. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Ross, M.H, Kaye, G.I y Paulina, W. *Histología. Texto y atlas color con Biología Celular y Molecular*. Ed. Panamericana, Buenos Aires.
- Young, B. y Heath, J.W.: *Wheater's Histología funcional*. Texto y atlas en color. Ed. Harcourt
- Welsch U. *Sobotta Histología*. Ed. Panamericana.

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

- http://www.netvibes.com/bibliotecabiologia#T%C3%89CNICAS_MICROSC%C3%93PICAS
- http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/histo/frames/histo_frames.html
- <http://www.histology-world.com/>
- <http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/>
- <http://histologyatlas.wisc.edu/uw/histo.htm>
- <http://www.lab.anhb.uwa.edu.au/mb140/>
- <http://www.visualhistology.com/products/atlas/index.html>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES:

La evaluación de la adquisición de las competencias de la asignatura se basará en un examen final de los contenidos teóricos, un examen final de los contenidos prácticos y en el trabajo continuado del estudiante que se irá controlando periódicamente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos contribuye en un 60% a la calificación final. La prueba constará de una parte tipo test y otra de preguntas cortas. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba.
- La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos prácticos contribuye en un 20% a la calificación final. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba.
- La evaluación continua contribuye en un 20% a la calificación final, y tendrá en cuenta los siguientes aspectos: asistencia y participación a clases teóricas, seminarios, prácticas y tutorías; evaluación continua mediante la plataforma *Studium*.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

La evaluación se llevará a cabo por medio de distintas actividades:

- Dos pruebas presenciales: una sobre los contenidos teóricos y otra sobre las prácticas. Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, como la capacidad de relación entre los conocimientos teóricos y prácticos, y su capacidad para asimilar los conocimientos expuestos por estas vías.
- Pruebas presenciales de evaluación continua: en algunos seminarios los estudiantes realizarán actividades por escrito, que serán recogidos por el profesor.
- Pruebas de evaluación continua no presenciales: mediante la plataforma Studium.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN:

- Asistencia y participación activa en todas las actividades programadas para adquirir las competencias previstas.
- Realizar las actividades que se propongan a lo largo del curso.
- El alumno debe plantear las posibles dudas que tenga en clases teóricas, prácticas y seminarios, haciendo uso también de las tutorías.
- El estudiante debería considerar la evaluación continua, actividades realizadas en los seminarios y mediante la plataforma *Studium*, como una autoevaluación que le indica su progreso en la adquisición de conocimientos y competencias, no como una nota importante en su calificación final.
- Utilizar la bibliografía recomendada para afianzar conocimientos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN:

- El alumno podrá recuperar las dos pruebas presenciales de evaluación, la de los contenidos teóricos y la de los prácticos.
- Las actividades de evaluación continua no se podrán recuperar.
- Se recomienda al alumno la revisión de exámenes y la utilización de las tutorías, así como contactar con el profesor para que le oriente sobre los aspectos que debe reforzar.

TERCER CURSO**ANUALES****FISIOLOGÍA ANIMAL**

Código: 100518; Plan: 2010; ECTS: 12
Carácter: Obligatorio; Curso: 3º; Periodicidad: anual
Área: Fisiología
Departamento: Fisiología y Farmacología
Plataforma Virtual; Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Julián Calvo Andrés; Grupo / s: A
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Fisiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: S-27
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:
E-mail: jjcalvo@usal.es
Teléfono: 923294400, Ext.: 1941

Profesor: José Ignacio San Román García; Grupo / s: A
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Fisiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: S-25
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:
E-mail: nachosr@usal.es
Teléfono: 923294400, Ext.: 1941

Profesor: Mónica García Benito; Grupo / s: A

Departamento: Fisiología y Farmacología

Área: Fisiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: S-26

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:

E-mail: monicagb@usal.es

Teléfono: 923294400, Ext.: 1941

Profesor Coordinador: Manuel Manso Martín; Grupo / s: B

Departamento: Fisiología y Farmacología

Área: Fisiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: B-21

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:

E-mail: mamanso@usal.es

Teléfono: 923294400, Ext.: 1943

Profesor: Isabel de Dios Bayón; Grupo / s: B

Departamento: Fisiología y Farmacología

Área: Fisiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: B-21

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:

E-mail: bel@usal.es

Teléfono: 923294400, Ext.: 1943

Profesor: Laura Ramudo González; Grupo / s: A y B

Departamento: Fisiología y Farmacología

Área: Fisiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: B-20

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:

E-mail: ramudo@usal.es

Teléfono: 923294400, Ext.: 1943

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bloque 5, referido a aspectos funcionales de los organismos.

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

En el contexto del bloque 5, el papel de la asignatura de Fisiología Animal es el estudio y caracterización de las funciones de los mamíferos y de sus mecanismos de regulación. Su papel en el plan de estudios de Biología resulta fundamental para conocer el funcionamiento del organismo animal. Se toma como referencia la Fisiología de mamíferos, por los extensos conocimientos existentes sobre sus complejos mecanismos de regulación, asociados a sus necesidades vitales.

PERFIL PROFESIONAL

La asignatura de Fisiología Animal proporcionará al alumno conocimientos básicos imprescindibles para la comprensión de las funciones de animales complejos en su regulación, como los mamíferos, y de su adaptación al medio. Estos conocimientos resultarán muy útiles en ambientes profesionales biosanitarios, porque le proporcionarán al futuro biólogo la base para la comprensión del funcionamiento del organismo humano. Por otra parte, los contenidos de la asignatura de Fisiología Animal serán muy importantes también para todos aquellos biólogos que se dediquen al campo de la docencia y al de la investigación.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos previos de: morfología celular y estructura de los tejidos animales, transporte a través de membranas, potenciales y corrientes iónicas, dinámica de fluidos, metabolismo y actividad enzimática.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El estudiante deberá adquirir conocimientos básicos de todas las funciones del organismo animal, utilizando la especie humana como modelo, con especial énfasis en los procesos de regulación. Asimismo deberá adquirir nociones elementales de la evolución funcional a lo largo de la filogenia.

Las clases prácticas proporcionarán al alumno conocimientos sobre procedimientos experimentales básicos aplicados al estudio y caracterización de las funciones de diversos sistemas de órganos

Finalmente, mediante los seminarios, exposiciones y debates el estudiante aprenderá a profundizar en el estudio de aspectos más concretos de la Fisiología, mediante el manejo de referencias bibliográficas procedentes de revistas especializadas y deberá ser capaz de organizar estos conocimientos, exponerlos y discutirlos en público.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

1.- Neurofisiología

1.1.- Génesis, propagación y transmisión de las señales nerviosas

- 1.2.- Procesamiento de la información sensorial en general y aspectos concretos del gusto, olfato, audición y visión
- 1.3.- Control de la postura y el movimiento
- 1.4.- Control nervioso de las funciones viscerales
- 1.5.- Bases del sueño, la conducta y las funciones intelectuales del cerebro

2.- Fisiología cardiovascular

- 2.1.- Composición y propiedades de la sangre y funciones de las células sanguíneas
- 2.2.- Aspectos eléctricos y mecánicos de la actividad cardíaca
- 2.3.- Características y funciones de la circulación en diferentes tipos de vasos sanguíneos
- 2.4.- Regulación cardiovascular global del organismo, sus peculiaridades en distintas regiones y sus adaptaciones al ejercicio físico

3.- Fisiología respiratoria

- 3.1.- Aspectos mecánicos de la ventilación pulmonar
- 3.2.- Procesos de difusión de oxígeno y dióxido de carbono y mecanismos de transporte de dichos gases en la sangre
- 3.3.- Regulación de la respiración y adaptaciones al ejercicio físico

4.- Fisiología renal

- 4.1.- Proceso implicados en la formación de orina
- 4.2.- Participación de los riñones en el control del volumen y composición de los líquidos corporales, incluyendo el equilibrio ácido-básico

5.- Fisiología digestiva

- 5.1.- Mecanismos del movimiento del tubo digestivo y su control
- 5.2.- Composición y funciones de las secreciones digestivas, así como la regulación de cada una de ellas en la respuesta a la comida
- 5.3.- Procesos de digestión y absorción de los principales componentes de la dieta

Endocrinología y Reproducción

- 6.1.- Características de la regulación hormonal y mecanismos de actuación de las hormonas
- 6.2.- Proceso del control hormonal del metabolismo de glúcidos, lípidos y proteínas, así como del crecimiento y desarrollo
- 6.3.- Procesos de control del balance de agua y de los principales iones
- 6.4.- Funciones gametogénicas y endocrinas de las gónadas masculinas y femeninas y su control
- 6.5.- Procesos implicados en la respuesta sexual, la fecundación, la gestación, el parto y la lactación
- 6.6.- Mecanismos de regulación de la temperatura corporal
- 6.7.- Control fisiológico de los biorritmos

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas de laboratorio:

- 1.- **Fisiología sensorial.** Estudio de distintos aspectos de la fisiología de los receptores somatosensoriales y gustativos.
- 2.- **Fisiología del corazón.** Análisis de la contracción del músculo cardíaco y su regulación.
- 3.- **Determinación de la presión arterial.** Registro de presión arterial en distintas condiciones experimentales
- 4.- **Aclaramiento de creatinina.** Cálculo de la tasa de filtración glomerular mediante la determinación del aclaramiento de creatinina.
- 5.- **Estudio de Eritrocitos.** Valoración de Resistencia globular, Hematocrito y Hemoglobina.

Prácticas en aulas de informática:

- 1.- **Potencial de acción.** Estudio de las características y mecanismos del potencial de acción en una célula excitable.
- 2.- **Fisiología respiratoria.** Registro y cálculo de los volúmenes y capacidades pulmonares en distintas condiciones experimentales. Espirometría.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

CG1.- Los futuros biólogos deberán ser capaces de integrar los conocimientos que sobre la fisiología del organismo animal adquieran en esta asignatura con otros conocimientos adquiridos en otras materias cursadas en el Grado, con el objetivo de comprender los mecanismos biológicos fundamentales de la vida

CG2.- Los egresados deberán ser capaces de integrar los conocimientos adquiridos a nivel molecular, celular y tisular en las funciones orgánicas y de los sistemas de órganos para poder abordar, de forma completa, la comprensión del funcionamiento del organismo pluricelular animal como una entidad unitaria y compleja.

ESPECÍFICAS

CE1.- Conocer y diferenciar la organización de la vida a nivel de células, tejidos, órganos, sistemas y organismos animales completos

CE2.- Conocer y relacionar estructura y función de tejidos, órganos y sistemas animales

CE3.- Comprender el control fisiológico del metabolismo, crecimiento, desarrollo y reproducción en organismos animales sanos

CE4.- Conocer la regulación e integración funcional en animales

CE5.- Obtener información, diseñar experimentos fisiológicos e interpretar los resultados

CE6.- Redactar y ejecutar proyectos en Fisiología y materias relacionadas

TRANSVERSALES

CT1.- Adquirir la capacidad de autoaprendizaje, que permita a los estudiantes profundizar en un tema de manera autónoma.

CT2.- Adquirir la capacidad de analizar, interpretar y sintetizar la información recibida y ser capaz de utilizarla en la elaboración de trabajos, informes y presentaciones de forma individualizada y dentro de un equipo de personas con formación complementaria.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales: **Exposición ordenada y sintética de los contenidos de la asignatura, que resulte fácilmente comprensible al alumno**

Prácticas de laboratorio: Actividades realizadas en el laboratorio bajo la supervisión de un profesor.

Prácticas en aulas de informática: Actividades realizadas en ordenador tuteladas en todo momento por un profesor de la asignatura.

Seminarios: Exposición por parte del profesor de un tema concreto de Fisiología, que se caracterice por ser un tema integrador.

Exposición y Debate: Exposición oral ordenada, sintética y clara de los contenidos de un tema concreto de Fisiología y contestación y discusión de las preguntas que la exposición suscite.

Tutorías: Tiempo dedicado a resolver dudas sobre los diferentes temas de la asignatura.

Actividades de seguimiento *on line*: Resolución de dudas de la asignatura y de aspectos concretos de la elaboración, exposición y debate de lo seminarios.

Preparación de trabajos: Preparación de las exposiciones y debates mediante la utilización de revisiones y artículos científicos procedentes de revistas especializadas, bajo la supervisión directa de un profesor de la asignatura.

Exámenes y Cuestionarios de evaluación continua: Tiempo dedicado a la preparación de las pruebas de evaluación y a la realización de las mismas.

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	60		10	70
En aula				
En el laboratorio	14	2	1	17
Prácticas				
En aula de informática	6	2	1	9
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		3	9
Exposiciones y debates	12		2	14
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		5		5
Preparación de trabajos	1	2	18	21
Otras actividades (detallar)				
Exámenes y Cuestionarios	6		147	153
TOTAL	107	11	182	300

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

B.M. Koepen y B.A. Stanton. "Berne y Levy. Fisiología". Elsevier, 6ª ed., 2009

A.C.Guyton y J.E. Hall. "Tratado de Fisiología Médica". Elsevier, 12ª ed., 2011

D.V. Silverthorn. "Fisiología Humana. Un enfoque integrado". Panamericana 4ª ed, 2008

L.S. Constanzo. "Physiology". Saunders Elsevier, 4ª ed, 2010

Tortora-Derrickson. "Principios de Anatomía y Fisiología". Panamericana, 11ª ed, 2006

G Pocock y CP Richards. "Fisiología Humana. La base de la Medicina". Elsevier-Masson, 2ª ed, 2005

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Webs con recursos didácticos (animaciones, videos, casos prácticos, etc.): ej. <http://www.merlot.org>, <http://www.teachersdomain.org>.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la evaluación de los conocimientos relativos a la asignatura de Fisiología Animal, se tendrán en cuenta las distintas actividades realizadas a lo largo del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, obtenida mediante los siguientes criterios:

- 1) Conocimientos teóricos:
Cuestionarios de evaluación continua: Hasta un máximo de 10% de la nota final.
Exámenes o exámenes escritos sobre los conocimientos teóricos: Hasta un máximo de 65% de la nota final.
- 2) La evaluación de las actividades prácticas tendrá un valor máximo del 10% de la nota final.
- 3) La preparación, exposición y debate de los seminarios expuestos por los estudiantes podrá tener un valor de hasta un 15% de la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- 1) Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante:
 - a) 5 Cuestionarios realizados a lo largo del curso, inmediatamente después de haber explicado los grandes sistemas biológicos. El porcentaje de la nota final correspondiente a la evaluación de contenidos teóricos mediante cuestionarios será del 10%.
 - b) 2 exámenes parciales; con el primero de ellos se podrá eliminar materia, siempre que la nota obtenida en el mismo sea 5 como mínimo (sobre un total de 10 puntos). Los alumnos que hayan superado este primer parcial deberán examinarse de un 2o parcial. Para aprobar este segundo parcial también se requerirá una nota mínima de 5 (sobre un total de 10 puntos). Los alumnos que no superen el 1er parcial deberán realizar un examen final de todos los contenidos teóricos de la asignatura el mismo día que los que aprobaron el 1er parcial, y para aprobar necesitarán obtener una nota mínima de 5 (sobre un total de 10 puntos). La nota final será la media de las notas de los 2 exámenes parciales (ambas 5, como mínimo) o directamente la nota del examen final. El porcentaje de la nota final correspondiente a estos contenidos teóricos evaluados mediante examen será del 65%.
 - 2) En relación a los contenidos prácticos se evaluarán dos cuestiones diferentes: por un lado la asistencia y participación activa en las prácticas, a lo que se otorgará un 6% de la nota final, y por otro se evaluarán los conocimientos teóricos de los fundamentos de las prácticas en una prueba escrita que se convocará después de haber realizado las prácticas. Estos contenidos teóricos de la enseñanza práctica se valorarán con un 4% de la nota final.
 - 3) Finalmente, en los seminarios realizados por los alumnos se valorará la asistencia, la preparación del trabajo escrito, la exposición, el debate y participación, con un porcentaje que puede llegar al 15% de la nota final.
- Las puntuaciones obtenidas en prácticas y seminarios sólo se sumarán a la de teoría cuando ésta se haya superado en los exámenes con una calificación mínima de 5.
- En la convocatoria extraordinaria y posteriores (siguientes cursos) sólo se valorarán los contenidos teóricos. En estos casos se conservarán las puntuaciones ya obtenidas en prácticas y seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- La asistencia regular a las clases teóricas resulta fundamental para la comprensión de los mecanismos fisiológicos.
- La participación activa en las diferentes sesiones prácticas resulta muy útil para complementar los contenidos teóricos.
- La realización de seminarios y la participación activa en los mismos servirá para impulsar importantes aspectos relacionados con el autoaprendizaje y facilitará la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

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

FISIOLOGÍA VEGETAL

Código: 100519 Plan: 2010 ECTS: 12
Carácter: Obligatorio Curso: 3º Periodicidad: Anual
Área: Fisiología Vegetal
Departamento: Fisiología Vegetal
Plataforma Virtual: Plataforma:
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesora Coordinadora Grupo A: Nieves Villalobos Juárez
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 1ª Planta
Horario de tutorías de 8 a 14 horas, previa cita.
URL Web
E-mail: crta@usal.es Teléfono: 923294471

Profesora Coordinadora Grupo B: Josefa Babiano Puerto
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 1ª Planta
Horario de tutorías de 8 a 14 horas, previa cita.
URL Web
E-mail: babiano@usal.es Teléfono: 923294500 Ext. 1951

Otros profesores Grupo A: Purificación Corchete Sánchez
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 3ª Planta
Horario de tutorías de 10 a 14 horas
URL Web
E-mail: corchpu@usal.es Teléfono: 923294531

Otros profesores Grupo A: Oscar Lorenzo Sánchez
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal

Centro: Centro Hispano Luso de Investigaciones Agrarias (CIALE)
Despacho: Lab. 7. C/Rio Duero 12. Campus de Villamayor. Parque Científico.
Horario de tutorías de 9 a 14 h y de 16 a 18 h. previa cita.
URL Web
E-mail: oslo@usal.es Teléfono: 923294500 Ext. 5117 (Lab Ext. 5120)

Otros profesores Grupo B: Emilia Labrador Encinas
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 1ª Planta
Horario de tutorías de 9 a 14 horas, previa cita
URL Web
E-mail: labrador@usal.es Teléfono: 923294471

Otros profesores Grupo B: Carlos Nicolás Rodríguez
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Centro Hispano Luso de Investigaciones Agrarias (CIALE)
Despacho: Lab. 7. C/Rio Duero 12. Campus de Villamayor. Parque Científico.
Horario de tutorías de 9 a 14 h y de 16 a 19 h. previa cita.
URL Web
E-mail: cnicolas@usal.es Teléfono: 923294500 Ext. 5107

Otro Profesor Grupo A/B: José Ignacio Martín Sánchez
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 1ª Planta
Horario de tutorías de 8 a 14 horas, previa cita.
URL Web
E-mail: a56562@usal.es Teléfono: 923294500 Ext. 1951

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Conjunto de materias principales obligatorias

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS.
Conocimiento de la regulación e integración de las funciones vegetales.

PERFIL PROFESIONAL.

El propio del título

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno tenga conocimientos básicos de Biología, Química orgánica, Bioquímica y Biología celular.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer los conceptos y los procesos de integración y coordinación de las funciones de los tejidos y órganos, para el funcionamiento armónico de las plantas.
- Tener una visión integrada del funcionamiento de la planta, tanto del metabolismo vegetal como de su regulación por factores internos y externos.
- Adquirir conocimientos relacionados con aspectos funcionales de las plantas, en un nivel de organización más complejo que el de los tejidos y órganos: el de los organismos.
- Adquirir conocimientos de la interacción de los organismos vegetales con el medio físico donde viven y, la necesidad de adaptarse al mismo.

CONTENIDOS**CONTENIDOS TEÓRICOS:****Bloque I. Relaciones Hídricas y Nutrición mineral.**

Objetivos: A partir del concepto de potencial hídrico, estudiar e interpretar los flujos hídricos que se producen en el sistema hidrodinámico suelo-planta-atmósfera. A partir del concepto de transporte pasivo y transporte activo, estudiar la toma y transporte de nutrientes por las plantas. Conocer la composición mineral de las plantas y estudiar el papel fisiológico de los elementos esenciales así como los síntomas y efectos provocados por su carencia. Se incidirá sobre:

- Mecanismos de la absorción y transporte de agua y nutrientes.
- Transporte de solutos por el floema.
- Nutrición mineral: función de los elementos minerales, efectos carenciales, aspectos ecológicos de la nutrición mineral.

Bloque II. Fotosíntesis y Procesos Relacionados.

Objetivos: Introducir al alumno de forma clara y concisa en la serie de procesos que tienen lugar en la fotosíntesis que van desde la absorción de la energía luminosa por los pigmentos fotosintéticos hasta su conversión en energía química que será utilizada para sintetizar compuestos orgánicos, a partir del agua y del CO₂ atmosférico. Se estudiarán también la reducción asimiladora del nitrógeno y del azufre. Se incidirá sobre:

- Orgánulos y pigmentos fotosintéticos.
- Absorción de la luz y transporte electrónico.
- Fotofosforilación.
- Fijación del CO₂ y Fotorrespiración.
- Reducción asimiladora del nitrógeno y del azufre.

Bloque III. Respiración.

Objetivos: Estudio de la respiración celular incidiendo en las características distintivas de las mitocondrias vegetales.

Bloque IV. La Pared Celular Vegetal.

Objetivos: Introducir al alumno en el conocimiento de la composición y estructura de la pared celular vegetal así como en las importantes funciones que desempeña en la fisiología de las plantas. Se incidirá sobre:

- Composición química y modelos estructurales.
- Biosíntesis y extensión de la pared celular.
- Pared celular secundaria.

Bloque V. Crecimiento y Desarrollo.

Objetivos: Introducir al alumno en los conceptos de Crecimiento, Diferenciación y Desarrollo. Concepto de hormona vegetal y mecanismo general de acción hormonal. Tomando como base los últimos avances en el campo de la Biología Molecular de Plantas, se introducirá a los alumnos en el estudio de los receptores hormonales, segundos mensajeros y rutas de transducción de señales. Se estudiarán también los aspectos básicos de la fotomorfogénesis, floración, maduración, dormición y germinación de semillas, terminando con la maduración de frutos, senescencia, abscisión y muerte de las plantas. Se contemplarán los siguientes aspectos:

- Estudio individual de las hormonas clásicas.
- Estudio de nuevas hormonas vegetales.
- Actividad génica diferencial como base de la diferenciación.
- Fotomorfogénesis. Fotorreceptores: fitocromos, criptocromos y fototropinas.
- Fisiología de la floración.
- Fisiología de semillas: maduración, dormición y germinación.
- Maduración de frutos.
- Senescencia, abscisión y muerte de los vegetales.

Bloque VI. Fisiología de las plantas en condiciones desfavorables.

Objetivos: Introducir al alumno en el conocimiento de las situaciones de estrés a las que una planta puede verse sometida durante su ciclo vital y cómo la planta desarrolla estrategias y mecanismos para hacer frente a esas situaciones. Se incidirá sobre:

- Respuestas y adaptación de las plantas al estrés.
- Estrés causado por agentes abióticos.
- Estrés causado por agentes bióticos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. Medida del potencial osmótico y del potencial hídrico.
2. Determinación de la reacción de Hill.
3. Separación e identificación de pigmentos por cromatografía en capa fina.
4. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de la respiración aerobia.
5. Control de la expansión de coleóptilos de maíz por los tejidos epidérmicos. Efecto de las auxinas.
6. Efecto de las giberelinas sobre la elongación del tallo del guisante enano.
7. Efecto del ácido abscísico sobre el crecimiento del embrión de trigo.
8. Inducción de la actividad alfa-amilásica por el ácido giberélico en semillas de cebada.
9. Medida de la hidrólisis del almidón por amilasas de cebada y maíz.
10. Evaluación del poder germinativo de las semillas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

- CE1.- Evaluar actividades metabólicas en las plantas.
- CE2.- Realizar bioensayos.
- CE3.- Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos.
- CE4.- Diseñar modelos de procesos biológicos.

BÁSICAS/GENERALES.

- CG1.- Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven.

TRANSVERSALES.

- CT1.- Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2.- Capacidad para aprender.
- CT3.- Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.
- CT4.- Capacidad de gestión de la información.
- CT5.- Capacidad de trabajar con autonomía.
- CT6.- Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- CT7.- Trabajo en equipo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Presentación mediante Clases Magistrales de los conceptos y contenidos asociados a esta materia.

Clases Prácticas de laboratorio en grupos de 20 a 25 personas.

Seminarios de realización de trabajos monográficos por varios alumnos sobre temas de interés actual y exposición pública de los trabajos.

Ampliación y repaso de contenidos de sesiones magistrales.

Tutorías especializadas, presenciales o virtuales.

Trabajo personal autónomo: preparación de trabajos y estudio.

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	60		100	160
	En aula			
	En el laboratorio	30	15	45
Prácticas	En aula de informática			
	De campo			
	De visualización (visu)			

Seminarios	30	45	75
Exposiciones y debates			
Tutorías	15		15
Actividades de seguimiento online			
Preparación de trabajos			
Otras actividades (detallar)			
Exámenes	5		5
TOTAL	140	160	300

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- J.Barceló.,G.Nicolás.,B.Sabater.,R.Sánchez-Tamés. Fisiología Vegetal. Ed.Pirámide (2001).
 J.Azcón-Bieto.,M.Talón. Fundamentos de Fisiología Vegetal. (2ª ed.) Ed. McGraw-Hill Interamericana (2008).
 L.Taiz.,E.Zeiger. Plant Physiology (5ª Ed.). Sinauer Associates Inc.Publishers (2010).
 B.B.Buchanan.,W.Gruissen.,R.L.Jones. Biochemistry&Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists (2000).
 B.Thomas.,D.J.Murphy.,B.G.Murray(eds) Encyclopedia of Applied Plant Sciences(3 vols). ElsevierAcademic Press (2003).

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

<http://5e.plantphys.net/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se llevará a cabo de forma continua a lo largo del curso y mediante dos exámenes, parcial y final, escritos de contenidos teórico-prácticos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final se calculará de la siguiente manera:

Exámenes escritos (parcial y final): 70%

Evaluación continua: 15%

— Asistencia a clases magistrales, seminarios y tutorías: 5%

— Preparación, exposición de trabajos y participación en seminarios: 10%

Realización de las prácticas: 15%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia, grado de participación y calidad de presentación en las distintas actividades propuestas.

Pruebas objetivas (exámenes escritos, pruebas tipo test o de preguntas breves)

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

Para la recuperación se mantendrán las calificaciones de prácticas y la evaluación continuada (30%) y deberá realizar un nuevo examen final escrito (70%)

GENÉTICA

Código: 100520 Plan: 2010 ECTS: 12
Carácter: Obligatorio Curso: 3º Periodicidad: Anual
Área: Genética
Departamento: Microbiología y Genética
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Arturo Pérez Eslava Grupo / s: A/B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Facultad de Biología
Despacho: 328
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el centro.
URL Web
E-mail: eslava@usal.es Teléfono: 923 294400 Ext: 1934

Profesor Coordinador: María Isabel Álvarez Gallego Grupo / s: A/B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Facultad de Biología
Despacho: 309
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el centro.
URL Web
E-mail: mialga@usal.es Teléfono: 923 294400 Ext: 1933

Profesor Coordinador: Catalina Sofia Sanz Lozano Grupo / s: A/B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Facultad de Biología
Despacho: 302
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el centro.
URL Web
E-mail: catsof@usal.es Teléfono: 923 294400 Ext: 1933

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
GENETICA

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

La genética ocupa una posición central dentro de las ciencias biológicas ya que el conocimiento de la estructura y función del material genético ha resultado esencial para entender la mayoría de los aspectos de un organismo, al abordar el material hereditario tanto a nivel molecular, celular, individual, a nivel de poblaciones y ecosistemas, todos ellos mutuamente interconectados.

PERFIL PROFESIONAL.

La genética es fundamental para un graduado en Biología dado el avance de los conocimientos de esta ciencia en la actualidad. Con el aprendizaje de estos conocimientos los estudiantes podrán tener salidas profesionales no sólo en el ámbito docente e investigador, sino también en el sanitario, industrial, agropecuario y biotecnológico.

RECOMENDACIONES PREVIAS

El alumno deberá haber superado las asignaturas de Biología General y Bioquímica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene como objetivo principal el introducir al alumno de una forma general al estudio del Material Hereditario en toda su extensión, y a varios niveles, desde el nivel Molecular al nivel de Poblaciones. A lo largo del curso, el alumno adquirirá los conocimientos acerca de cuál es el material hereditario, como se transmite a la descendencia, cual es su composición, su estructura, como funciona, como está regulada su expresión y como se manipula. Además se estudiará como se origina variación, cuales son las causas que la originan y como se redistribuye esta variación en la escala evolutiva, desde virus a eucariotas superiores.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEORICOS

1.- Introducción

Transmisión del material hereditario

- 2.- Genética Mendeliana
- 3.- Modificaciones del mendelismo
- 4.- Herencia de caracteres cuantitativos

Naturaleza y estructura del material hereditario

- 5.-Identificación del material genético
- 6.-Estructura, organización, composición y propiedades de los ácidos nucleicos.
- 7.-Replicación del material genético

Función del material hereditario

- 8.-Transcripción, traducción y código genético
- 9.-Genética bioquímica y complementación

Recombinación y análisis genético

- 10.-Ligamiento y recombinación
- 11.-Recombinación en virus
- 12.-Recombinación en bacterias
- 13.-Recombinación en haploides

- 14.-Recombinación en diploides
- 15.-Recombinación mitótica
- 16.-Determinación del sexo y herencia en relación con el sexo
- 17.-Herencia citoplásmica

Cambios en el material genético

- 18.-Mutación y reparación
- 19.-Variaciones cromosómicas estructurales
- 20.-Variaciones cromosómicas numéricas
- 21.-Elementos genéticos transponibles

Manipulación del material genético

- 22.-Ingeniería genética molecular
- 23.-Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante
- 24.- Genómica y Proteómica

Regulación del material genético

- 25.- Regulación de la expresión génica en procariotas y sus virus.-
- 26.- Regulación de la expresión génica en eucariotas
- 27.-Desarrollo y diferenciación
- 28 Genética del Cáncer

Genética de poblaciones y evolución

- 29.-Frecuencia de los genes y equilibrio en las poblaciones
- 30.-Factores que alteran las frecuencias génicas
- 31.-Evolución y especiación

CONTENIDOS PRÁCTICOS

- Segregación Mendeliana típica en maíz.
- Variaciones Epistáticas en maíz.
- Recombinación en Haploides: análisis de la distancia genética de un gen a su centrómero en un organismo que produce tétradas ordenadas.
- Estudio de la función del material genético: análisis de complementación en hongos.
- Análisis de Genotipos mediante auxotrofías.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS.**

Conocer los mecanismos de transmisión del material genético
Conocer como funciona, como se recombina, como cambia, como se manipula y sus aplicaciones.
Diseño de experimentos e interpretación de resultados.

BÁSICAS/GENERALES.

Conocer el funcionamiento y manipulación del material genético.

TRANSVERSALES.

Trabajo en equipo

Entrenar al estudiante para promover en él la capacidad de observación y análisis crítico, así como de clasificación y evaluación de datos, deducción de conclusiones y evaluación de hipótesis.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se utilizará la plataforma virtual STUDIUM como complemento a lo largo de todo el curso.

Se emplearán las siguientes metodologías: Clases Magistrales, Clases Prácticas de laboratorio, Seminarios de Problemas y Tutorías.

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	60		120	
En aula				
En el laboratorio	8		15	
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (vísu)				
Seminarios	30		50	
Exposiciones y debates				
Tutorías	8			
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	9			
TOTAL	115		185	300

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO:

Libros más recientes:

Snustad D.P. y M.J. Simmons. "Principles of Genetics". 2010, 5º ed. Jhon Willey and Sons.

Griffiths, A.J.F.; S.R. Wessler; R.C.; R.C. Lewontin y S.B. Carroll. "Genética" 2008, 9º ed. McGraw-Hill. (En la biblioteca hay ediciones anteriores en que el primer autor es Suzuki, Griffithis...)

Klung W. S.; M.R. Cummings y C. A. Spencer. "Conceptos de Genética". 2006, 8º ed. Prentice Hall

Pierce, B. A.: "Genética, un enfoque conceptual" 2009. 3º ed. Editorial médica Panamericana

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

Ediciones anteriores de los libros de consulta recomendados, la mayoría traducidas al español
Griffiths, A.J.F.; W.M. Gelbart; J.H. Millar y R.C. Levontin. "Genética Moderna" 2000. McGraw-Hill
Robert H. Tamarin. Principles of Genetics, 1999. 6º ed. MacGraw-Hill.
B. Lewin. Genes IX, 2008. McGraw-Hill.

Libros de problemas:

Todos los libros de texto recomendados tienen problemas al final de cada capítulo, unos resueltos y otros por resolver con la solución al final del libro.
W.D.Stanfield. "Genética." 3º ed. 1992. McGraw-Hill.
Cesar Benito Jiménez. "360 Problemas de Genética resueltos paso a paso", 1997. Editorial Síntesis.
J.L. Mensua. "Genética". Problemas y ejercicios resueltos. 2003. Pearson Prentice Hall.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

Se pretende comprobar objetivamente el grado de consecución de los objetivos de la asignatura, para ello se hará una o dos pruebas que evaluarán la asimilación de los contenidos teóricos y prácticos. También se valorará la participación y la actitud del alumno en las distintas actividades programadas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La superación de la asignatura requerirá la obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico-práctico escrito, así como la obtención de otro 5 sobre 10 en el resto de las actividades propuestas (prácticas y seminarios de problemas). La nota final se repartirá con arreglo a los siguientes criterios:

- | | |
|--|-----|
| — Examen Teórico-Práctico escrito | 75% |
| — Evaluación de las Prácticas de laboratorio | 10% |
| — Evaluación de los Seminarios de problemas | 15% |

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- El examen teórico-práctico escrito incluirá preguntas tipo test y problemas.
- La evaluación de las prácticas incluirá la asistencia, actitud y presentación de resultados.
- La evaluación de los seminarios de problemas incluirá la asistencia, actitud y presentación de problemas resueltos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- Asistencia a todas las clases teóricas y prácticas.
- Estudio continuado de la asignatura.
- Participación activa en los seminarios de problemas y prácticas de laboratorio.
- Resolución y entrega de los problemas que se irán proporcionando a lo largo del curso.
- Consulta de la bibliografía recomendada.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

- Las mismas que para la evaluación.
- Si se suspende la asignatura no será obligatorio que el alumno repita las prácticas de laboratorio en años posteriores, en cuyo caso se mantendrá la nota obtenida en su día.

PRIMER SEMESTRE

ECOLOGÍA DE ORGANISMOS Y POBLACIONES

Código: 100521; Plan: 2010; ECTS: 6.0

Carácter: Troncal; Curso: 3º; Periodicidad: Semestre 1

Área: Ecología

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Belén Fernández Santos; Grupo / s: Teoría: A - Prácticas: A, B

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Ecología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: M, Mi y J de 12:00 a 14:00 (excepto en horario de clases e investigación en el campo)

URL Web:

E-mail: belenfs@usal.es; Teléfono: 923-294500 Ext. 1516

Profesor Coordinador: Alfonso Escudero Berián; Grupo / s: Teoría: A, B - Prácticas: A, B

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Ecología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: M, Mi y J de 10:00 a 12:00 (excepto en horario de clases e investigación en el campo)

URL Web:

E-mail: ecoescu@usal.es; Teléfono: 923-294464

Profesor Coordinador: Dolores Ferrer Castán; Grupo / s: Teoría: B - Prácticas: A, B

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Ecología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: M, Mi y J de 12:00 a 14:00 (excepto en horario de clases e investigación en el campo)

URL Web:

E-mail: lfcastan@usal.es; Teléfono: 923-294464

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

Ecología.

PERFIL PROFESIONAL

Profesionales del medio ambiente dedicados a la ordenación, conservación y control del territorio; gestión de recursos naturales; evaluación de impactos ambientales; restauración del medio natural; organización y gerencia de espacios naturales protegidos, jardines y museos; recomendación experta para la sostenibilidad, la planificación y la explotación racional de los recursos naturales.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno comprenda el concepto de factor ecológico, las bases ecológicas de la adaptación de los organismos a su ambiente y las causas de los patrones de distribución y abundancia de las especies. También se pretende que el alumno comprenda la estructura y dinámica de las poblaciones como entidades aisladas. Por último, que el alumno comprenda las interacciones entre poblaciones de pares de especies y sus implicaciones en la estructuración de las comunidades.

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN. Incluye: definiciones de la ecología y aproximaciones conceptuales; niveles de organización; disciplinas de la ecología y relaciones con otras ciencias; situación actual y perspectivas.

II. EL AMBIENTE Y LOS ORGANISMOS. Incluye: factores ecológicos (condiciones y recursos); respuestas de los organismos a los principales factores ecológicos; bases ecológicas de la evolución; colonización y extinción.

III. POBLACIONES. Incluye: concepto de población y características estructurales; parámetros poblacionales y técnicas demográficas; ciclos vitales y estrategias demográficas; crecimiento y regulación natural del tamaño de las poblaciones; fluctuaciones.

IV. INTERACCIONES. Incluye: clasificación de la interacciones entre pares de especies; competencia; depredación; parasitismo; mutualismo.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS**

Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.

Describir, analizar y evaluar el medio físico.

Diseñar modelos de procesos biológicos.

Muestrear, caracterizar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes.

BÁSICAS/GENERALES

Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos

Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos

Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción

Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección

Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales / Prácticas en el aula/ Prácticas en aulas de informática / Prácticas de campo / Seminarios/ Tutoría/ Preparación de trabajos/ Trabajos/ Pruebas objetivas de tipo test, pruebas de preguntas cortas y/o pruebas de desarrollo/ Pruebas prácticas

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		53	81
En aula	8		8	16
En el laboratorio				
Prácticas			4	8
En aula de informática	4			8
De campo	8			8
De visualización (visu)				
Seminarios	14	10		24
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	75			150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- BEGON M, HARPER JL y TOWNSEND CR. 1999. Ecología. Omega, Barcelona.
- KREBS CJ. 1986. Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia. Pirámide. Madrid.
- KREBS CJ. 1994. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance. Harper-Collins, New York.
- MOLLES MC. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill/ Interamericana, Madrid.
- PIÑOL J y MARTÍNEZ-VILALTA J. 2006. Ecología con números. Lynxs Edicions, Bellaterra.
- RICKLEFS RE. 2001 Invitación a la ecología: la economía de la naturaleza: libro de texto sobre ecología básica. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- RODRÍGUEZ J. 1999. Ecología. Pirámide, Madrid.
- SMITH RL y SMITH TM. 2001. Ecología. Pearson Educación, Madrid.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO
CRAWLEY MJ (ed). 1997. Plant ecology. Blackell Science, Oxford
TERRADAS J. 2001. Ecología de la vegetación. Omega, Barcelona

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos (65%)

Examen de contenidos prácticos (20%)

Trabajo del alumno (15%)

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar el examen de contenidos teóricos

FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS

Código: 100522; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatoria; Curso: 3º; Periodicidad: 1º semestre
Área: MICROBIOLOGÍA
Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA
Plataforma Virtual; Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Antonio CALERA ABAD; Grupo: A / B
Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA
Área: MICROBIOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Edificio IBFG (despacho P1.10). C/Zacarías González s/n
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el centro (a concretar con los alumnos)
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: jacalera@usal.es; Teléfono: 923-294891 (ext. 4891)

Profesora Coordinadora: M^º Henar VALDIVIESO MONTERO; Grupo: A / B
Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA
Área: MICROBIOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Edificio IBFG (despacho P1.1). C/Zacarías González s/n
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el centro (a concretar con los alumnos)
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: henar@usal.es; Teléfono: 923-294881 (ext. 5441)

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La materia principal nº 21 denominada MICROBIOLOGÍA se encuentra dentro del bloque formativo correspondiente al tercer curso del Programa de Grado en Biología.

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

La Asignatura Fisiología y Metabolismo Microbiano corresponde con la Asignatura 21.1 que junto con la Asignatura 21.2, Diversidad Microbiana, conforman la materia principal (MICROBIOLOGÍA). En este contexto la función de esta asignatura es precisamente establecer los fundamentos básicos y esenciales en los que se sustenta la materia. Por otra parte, en el contexto del plan de estudios la función de la asignatura es proporcionar al alumnado una panorámica más completa de la biología mediante el estudio de las distintas facetas de la biología de los microorganismos.

PERFIL PROFESIONAL

La asignatura de Microbiología está orientada a proporcionar al profesional de la Biología unos conocimientos básicos que puede luego aplicar en cualquier campo de la Biología donde estén presentes los microorganismos.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber superado las asignaturas de Biología General, Química General Aplicada a la Biología, Estructura de Biomoléculas, Bioquímica y Citología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Abordar el estudio básico de los aspectos fundamentales de la biología de los microorganismos relativos a la estructura y función microbiana, nutrición, crecimiento, metabolismo y la biología molecular de los microorganismos.
2. Enseñar las técnicas microbiológicas básicas relacionadas con la observación, aislamiento, cultivo y mantenimiento de microorganismos.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

Sección I: Introducción a la Microbiología

Tema 1. Historia de la microbiología y diversidad del mundo microbiano

Tema 2. Métodos para observar microorganismos y estudiar su estructura

Sección II: Estructura y Función de Microorganismos

Tema 3. Estructura y función de microorganismos celulares procariontes.

Tema 4. Estructura de microorganismos no celulares (virus) y partículas subvídicas.

Sección III: Nutrición y Crecimiento

Tema 5. Nutrición microbiana y asimilación de macronutrientes.

Tema 6. Cultivo de microorganismos.

Tema 7. Cinética del crecimiento microbiano.

Tema 8. Influencia de factores ambientales sobre el crecimiento microbiano.

Tema 9. Control del crecimiento microbiano.

Tema 10. Quimioterapia antimicrobiana.

Sección IV: Metabolismo Microbiano

Tema 11. Energética y mecanismos de síntesis de ATP en microorganismos.

Tema 12. Catabolismo en quimioorganótrofos: respiración y fermentación.

Tema 13. Diversidad del metabolismo energético en quimioorganótrofos.

Tema 14. Diversidad del metabolismo energético en quimiolitótrofos.

Tema 15. Diversidad del metabolismo energético en fotótrofos.

Sección V: Biología Molecular de Microorganismos

Tema 16. Aspectos básicos de la biología molecular de los microorganismos.

Tema 17. Regulación de la expresión génica en microorganismos.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Práctica 1. Técnicas microbiológicas básicas.

Práctica 2. Observación de microorganismos.

Práctica 3. Crecimiento microbiano.

Práctica 4. Valoración de la concentración de antibióticos.

Práctica 5. Actividades metabólicas microbianas.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

CG1. Se espera que los egresados sean capaces de integrar los conocimientos básicos sobre los aspectos fundamentales de la biología de los microorganismos relacionados con la estructura, fisiología y metabolismo microbiano. Esta competencia está relacionada con la CG4 del título: "comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos no celulares".

CG2. Se espera que los egresados hayan adquiridos las habilidades básicas para el manejo de microorganismos. Esta competencia está relacionada con la CG2 del título: "permitir al egresado el ejercicio de actividades de estudio, identificación, análisis y clasificación de los organismos vivos y de los agentes y materiales biológicos, así como sus restos y señales de actividad".

ESPECÍFICAS

CE1. Se espera que los egresados conozcan y comprendan la estructura y función de los microorganismos.

CE2. Se espera que los egresados conozcan y comprendan el fundamento de la nutrición y crecimiento microbiano.

CE3. Se espera que los egresados conozcan y sepan explicar el efecto de diversos factores ambientales sobre la fisiología microbiana.

CE4. Se espera que los egresados conozcan y comprendan el fundamento de los principales métodos de control del crecimiento microbiano y sean capaces de aplicar el más adecuado a cada circunstancia.

CE5. Se espera que los egresados conozcan y sepan explicar la diversidad del metabolismo microbiano.

CE6. Se espera que los egresados conozcan los aspectos básicos de la biología molecular microbiana.

CE7. Se espera que los egresados tengan la habilidad de observar, aislar, cultivar y mantener microorganismos en cultivo puro.

CE8. Trabajar de forma adecuada y segura en un laboratorio de Microbiología

TRANSVERSALES

CT1. Poseer la habilidad para el autoaprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT2. Capacidad de analizar, sintetizar e interpretar la información recibida, y saber utilizarla en la elaboración de trabajos, informes y presentaciones, de forma individualizada o en equipo.

METODOLOGÍAS DOCENTES**Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)***Presentación de la asignatura*

Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura. Charla motivadora.

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)*Sesión magistral*

Exposición de los contenidos de la asignatura. El material utilizado en las clases estará a disposición de los alumnos en la página de la asignatura en Studium.

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)*Prácticas en laboratorio*

Ejercicios prácticos en laboratorios.

Seminarios

Trabajo en profundidad sobre un tema o resolución de ejercicios previamente trabajados por los alumnos. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales.

Exposiciones

Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo.

Atención personalizada (dirigida por el profesor)*Tutorías*

Tiempo para atender y resolver dudas de los alumnos. Presenciales o por correo electrónico.

Actividades de seguimiento on-line

Interacción a través de las TIC. Utilización de curso en Studium.

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)*Preparación de trabajos*

Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.

Resolución de problemas

Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.

Pruebas de evaluación*Pruebas objetivas de tipo test*

Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta.

Prueba de desarrollo

Preguntas sobre un tema amplio

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Preguntas sobre un aspecto concreto.

Pruebas prácticas

Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver realizadas de forma presencial o a través del curso en Studium

Exposición de trabajos

Valoración de los trabajos expuestos de forma individual o colectiva

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Presenciales	No Presenciales		
Actividades introductorias	2,8	0	0	2,8
Sesiones magistrales	30	0	0	30
Prácticas en laboratorio	10	0	0	10
Seminarios	6	0	0	6
Exposiciones y debates	2,7	0	4	6,7
Tutorías	1	0	0	1
Actividades de seguimiento online	0	2	0	2
Preparación de trabajos	1	0	10	11
Resolución de problemas	3,5	0	6	9,5
Estudio y preparación de exámenes	0	0	68	68
Realización de exámenes	3	0	0	3
TOTAL	60	2	88	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Brock Biology of Microorganisms 12th (2008)

Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clark.

ISBN: 0132324601; ISBN-13: 9780132324601; PUBLISHER: Benjamin Cummings

Versión en español de la 12^a edición (2009):

ISBN: 9788478290970; Editorial: ADDISON-WESLEY

Brock Biology of Microorganisms 13th (2011)

Michael T. Madigan, John M. Martinko, David A. Stahl, David P. Clark.

ISBN: 032164963X; ISBN-13: 9780321649638; PUBLISHER: Benjamin Cummings

Prescott's Microbiology 8th (2010)

Joanne Willey, Linda Sherwood, Chris Woolverton

ISBN: 0077350138; ISBN-13: 9780077350130; PUBLISHER: The McGraw-Hill Companies

Versión en español de la 7^a edición (2009):

ISBN: 9788448168278; Editorial: S.A. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.

Microbiology: An Evolving Science 2nd (2010)

Joan L. Slonczewski, John W. Foster

ISBN: 0393934470; ISBN-13: 9780393934472; PUBLISHER: Norton, W. W. & Company, Inc.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Foundations in Microbiology 8th (2011)

Kathleen Park Talaro, Barry Chess

ISBN: 0073375292; ISBN-13:9780073375298; PUBLISHER: McGraw-Hill Higher Education.

Microbiology: An Introduction 10th (2010)

Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case, Temma Al-Mukhtar

ISBN: 0321550072; ISBN-13: 9780321550071; PUBLISHER: Benjamin Cummings.

Versión en español de la 9^a edición (2007):

ISBN: 9789500607407; Editorial: PANAMERICANA

Microbiology: A Systems Approach 3rd (2011)

Marjorie Kelly Cowan

ISBN: 007352252X; ISBN-13: 9780073522524; PUBLISHER: The McGraw-Hill Companies.

Microbiology Lab Manual 8th (2010)

John Harley, Harley John

ISBN: 0077292812; ISBN-13: 9780077292812; PUBLISHER: The McGraw-Hill Companies.

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

En la evaluación de la asignatura se tendrán en consideración las distintas actividades realizadas a lo largo de curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán sobre 10 puntos de forma independiente las siguientes partes:

1. Los **conocimientos teóricos** adquiridos por el alumno y su capacidad de comprensión y síntesis. Este apartado tendrá un peso del 75% sobre la nota final.
2. La participación y la calidad del trabajo realizado en **seminarios**. Este apartado tendrá un peso del 15% sobre la nota final.
3. El aprovechamiento de las **prácticas de laboratorio**. Este apartado tendrá un peso del 10% sobre la nota final.

Además, será necesario obtener como mínimo el 40% de la puntuación en todas y cada una de las partes para tener opción a superar la asignatura en **primera convocatoria**. Si la puntuación de cualquiera de las partes fuera menor del 40% la nota final en **primera convocatoria** será la suma de las puntuaciones inferiores al 40% estipulado.

Respecto a la **evaluación en segunda convocatoria**, en todo caso, se evaluará la parte correspondiente a los **conocimientos teóricos adquiridos por el alumno en las clases magistrales**. En este apartado el alumno podrá conseguir un máximo de 7,5 puntos.

Para la segunda convocatoria se conservará la puntuación obtenida inicialmente en las prácticas de laboratorio si ésta hubiera sido mayor o igual al 40% de la puntuación máxima establecida para esta parte. Si hubiera sido inferior sólo serán evaluados por escrito los **contenidos y razonamientos teóricos de las prácticas**.

En todo caso, para la **segunda convocatoria se conservará la puntuación obtenida inicialmente en seminarios**, excepto si esta hubiera sido inferior al 40% de la puntuación máxima establecida para esta parte en cuyo caso **no se tendrá en consideración para el cálculo de la nota final en segunda convocatoria**.

En general, la asistencia propiamente dicha no será objeto de evaluación

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- La evaluación de los conocimientos teóricos se realizará mediante una prueba escrita con preguntas tipo test, preguntas cortas y/o de desarrollo.
- Las actividades prácticas se evaluarán de forma continua en el laboratorio donde se controlará el desarrollo de las mismas. Además, tras finalizar las actividades prácticas se realizará un examen escrito para evaluar los contenidos y razonamientos teóricos adquiridos durante las prácticas.
- La evaluación de las actividades desarrolladas en seminarios se realizará valorando los ejercicios escritos, las presentaciones orales y la participación activa de cada alumno en seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Asistencia regular a las clases teóricas.
- Participación activa en las actividades prácticas de laboratorio.
- Participación activa en las actividades propuestas en los seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Subsanar las deficiencias detectadas en primera convocatoria en relación a los conocimientos teóricos explicados en las clases magistrales y los contenidos y razonamientos teóricos de las prácticas.

SEGUNDO SEMESTRE

DIVERSIDAD MICROBIANA

Código: 100523; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatoria; Curso: 3; Periodicidad: 2º semestre
Área: Microbiología
Departamento: Microbiología y Genética
Plataforma Virtual. Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: María Sacristán; Grupo / s: A y B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Centro de Investigación del Cáncer, Laboratorio 5
Horario de tutorías: 13:00-14:00 Diario
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: msacristan@usal.es; Teléfono: 923294805

Profesor: Beatriz Santos Romero; Grupo / s: A y B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Instituto de Biología Funcional y Genómica, despacho PB-7
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: bsr@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext 5417

Profesor: Margarita Díaz Martínez; Grupo / s: A y B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Instituto de Biología Funcional y Genómica, despacho PB-8
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: mardi@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext 5418

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Microbiología.

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

En esta asignatura se pretende dar a conocer los aspectos más importantes de la diversidad microbiana y de la evolución. Incluye el estudio de su distribución en la naturaleza, las relaciones entre ellos y con el resto de los seres vivos, sus efectos beneficiosos y perjudiciales sobre los seres humanos y los cambios físicos y químicos que realizan en el ambiente. Se resalta su importancia en los diferentes aspectos alimentarios, sanitarios, industriales y medioambientales.

PERFIL PROFESIONAL.

Las materias impartidas en esta asignatura tienen interés en las siguientes orientaciones profesionales:

Biólogo/a

Investigación

Docencia

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado previamente las materias de Biología Celular, Bioquímica y Fisiología y metabolismo microbiano

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El alumno sabrá:

- a. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo
- b. Identificar organismos
- c. Evaluar actividades metabólicas
- d. Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos
- e. Obtener, manejar, conservar y observar especímenes
- f. Realizar bioensayos
- g. Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol
- h. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- i. Conocer las medidas de seguridad y de eliminación de residuos en un laboratorio

CONTENIDOS

Bloques temáticos:

Se ha dividido la asignatura en los siguientes grandes bloques temáticos y temas:

Introducción.

Tema 0: Los microorganismos y el cuerpo humano

Bloque I. Virología

Tema 1: Clasificación de los virus

Tema 2: Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Lisogenia.

Tema 3: Virus animales I: ciclos generales de vida. Enfermedades producidas por virus DNA

Tema 4: Virus animales II: enfermedades producidas por virus RNA. El virus de la gripe. Vacunación antivírica.

Tema 5: Virus animales III: enfermedades producidas por retrovirus. Priones y viroides.

Bloque II. Diversidad genética microbiana

Tema 6: Variabilidad genética microbiana I. Concepto general. Transformación. Transducción (generalizada/especializada)

Tema 7: Variabilidad genética microbiana II. Conjugación. Plásmidos: relevancia fisiológica. Introducción a la genómica microbiana

Bloque III. Diversidad microbiana

Tema 8: Taxonomía microbiana y evolución. Principios generales. Criterios de clasificación: pruebas bioquímicas, genéticas y moleculares.

Organización taxonómica.

Tema 9: Clasificación de los microorganismos. Historia. El manual de Bergey. Filogenia microbiana. Colecciones de referencia.

Tema 10: Arqueobacterias.

Tema 11: Espiroquetas y espirilos. ETS.

Tema 12: Bacterias aeróbicas Gram -.

Tema 13: Bacterias anaeróbicas facultativas Gram-

Tema 14: Bacterias anaeróbicas Gram -

Tema 15: Ricketias. Clamidas.

Tema 16: Micoplasmas

Tema 17: Bacterias Gram + I: bajo G/C.

Tema 18: Bacterias Gram + II: alto G/C

Tema 19: Bacterias con patrón de división polarizado. Bacterias con vaina. Bacterias deslizantes.

Tema 20: Microorganismos eucariotas

Bloque IV. Microbiología ambiental y aplicada

Tema 21: Ecología microbiana. Ciclos biogeoquímicos de los elementos

Programa Clases Prácticas

Técnicas de identificación de microorganismos

Análisis microbiológico de aguas

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos.

ESPECÍFICAS

El alumno conocerá:

1. Concepto y origen de la vida
2. Tipos y niveles de organización de la vida
3. Bases genéticas de la biodiversidad
4. Diversidad de microorganismos
5. Sistemática y filogenia
6. Estructura, función e interacción entre biomoléculas

7. Replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético
8. Metabolismo
9. Estructura y función de los virus
10. Estructura y función de la célula procariota
11. Estructura y función de la célula eucariota
12. Regulación de la actividad microbiana
13. Interacciones entre especies
14. Flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas

TRANSVERSALES

Permitir al egresado el ejercicio de actividades de estudio, identificación, análisis y clasificación de los organismos vivos y de los agentes y materiales biológicos, así como sus restos y señales de actividad

METODOLOGÍAS DOCENTES

La clase magistral se empleará para exponer los procesos y describir los conceptos propios de cada módulo. Su comprensión y aprendizaje se facilitará mediante la consulta de bibliografía especificada y realización de trabajos tutelados. Para la adquisición de las habilidades asociadas a cada módulo se recurrirá a la realización de ejercicios prácticos tutelados y prácticas de laboratorio.

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	30h		20h	50h
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio	15h		15h
	En aula de informática			
	De campo			
Seminarios	15h			15h
Exposiciones y debates				
Tutorías	7h			7h
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			40h	40h
Otros (especificar)				
Exámenes	3h		20h	23h
TOTAL	70h		80h	150h

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Willey, J.M., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J. (2008). Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7ª Ed. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V., Clark, D.P. (2009). Brock. Biología de los microorganismos. 12ª Ed. Pearson Educación, S.A.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Davis, B.D., Dulbecco, R., Emsen, H.N., Ginsberg, H.S. (1996) Microbiología 4ª Ed. Masson S.A. Barcelona.

Tortora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L. (2001) Microbiology. An introduction 7ª Ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company. Addison Wesley Longman, Inc. San Francisco.

Staley, J.T., Gunsalus, R.P., Lory, S., Perry J.J. (2007) Microbial life 2ª Ed. www.CDC.gov

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Evaluación continua de las actividades:

- Consultas bibliográficas
- Ejercicios y trabajos prácticos
- Prácticas de laboratorio
- Tutorías

Prueba escrita sobre el dominio de las competencias que consistirá en un test de respuesta única sobre los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso.

La evaluación continua contribuirá en un 25% a la calificación final y la prueba escrita en un 75%.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Adquisición de conocimientos teóricos sobre la diversidad microbiana
2. Adquisición de conocimientos y habilidades prácticas sobre un proceso modelo
3. Adquisición de conocimientos sobre el tema a elección del alumno
4. Valoración de su asistencia y participación a lo largo del curso

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita objetiva
- Evaluación continua sobre el desarrollo de las prácticas
- Actividades tutorizadas
- Realización y presentación de trabajos monográficos
- Participación en clase y asistencia

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Habrá que superar una prueba objetiva sobre los contenidos teóricos y prácticos y llevar a cabo una actividad tutorizada que se reflejará en un trabajo monográfico.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Sólo se conservarán las notas de una evaluación continua positiva, debiéndose repetir la prueba objetiva correspondiente a los contenidos teóricos hasta superar la asignatura.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS

Código: 100515 Plan: 2010 ECTS: 6.0

Carácter: Troncal Curso: 3º Periodicidad: 2ºS

Área: Ecología

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Plataforma Virtual Plataforma: Studium

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Sonia Mediavilla Gregorio Grupo / s: 2

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Ecología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: M, Mi y J de 10:00 a 12:00 (excepto en horario de clases)

URL Web

E-mail: ecomedv@usal.es Teléfono: 923-294464

Profesor Coordinador: Fernando Silla Cortés Grupo / s: 2

Departamento: Biología animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Ecología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: M, Mi y J de 10:00 a 12:00 (excepto en horario de clases)

URL Web

E-mail: fsilla@usal.es Teléfono: 923-294464

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Ecología

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado con aprovechamiento Ecología I.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno comprenda los principios fundamentales responsables de la estructura, organización, dinámica y funcionamiento de comunidades y ecosistemas. También se pretende que el alumno entienda las implicaciones de los cambios globales sobre el funcionamiento y conservación de ecosistemas. Por último, que el alumno conozca y aplique algunas técnicas y métodos básicos para el inventariado y monitoreo de comunidades y ecosistemas.

CONTENIDOS

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMUNIDADES. Objetivos: estudiar cómo se estructuran y organizan las comunidades en el espacio. Incluye: formas vitales y grupos funcionales, clasificación y ordenación de comunidades, diversidad biológica, patrones de biodiversidad, gradientes, ecotonos, ecología del paisaje.

ECOLOGÍA TRÓFICA. Objetivos: que el alumno comprenda los procesos fundamentales de transferencia de energía y circulación de la materia a través de los compartimentos tróficos. Incluye: producción primaria, producción secundaria, estimas de producción y eficiencias ecológicas, estrategias de obtención de energía, factores limitantes de la producción y ciclos biogeoquímicos.

DINÁMICA DE COMUNIDADES Y ECOSISTEMAS. Objetivos: estudiar las variaciones temporales de comunidades y ecosistemas. Incluye: patrones temporales, dinámica sucesional, perturbaciones, equilibrio y estabilidad de los ecosistemas.

ECOLOGÍA GLOBAL. Objetivos: analizar el papel del hombre en la biosfera. Incluye: cambio global, explotación, regresión y conservación de la Naturaleza.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS.

Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.

Describir, analizar y evaluar el medio físico.

Diseñar de modelos de procesos biológicos.

Muestrear, caracterizar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes.

BÁSICAS/GENERALES.

Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos

Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos

Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción

Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección

Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales / Prácticas en el aula/ Prácticas en aulas de informática / Prácticas de campo / Seminarios/ Tutoría/ Preparación de trabajos/ Trabajos/ Pruebas objetivas de tipo test/ Pruebas objetivas de preguntas cortas/ Pruebas de desarrollo/ Pruebas prácticas

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		53	81
En aula	8		8	16
En el laboratorio				
Prácticas			4	8
En aula de informática	4			8
De campo	8			8
De visualización (visu)				
Seminarios	14	10		24
Exposiciones y debates				
Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3			3
TOTAL	75			150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BEGON M, HARPER JL y TOWNSEND CR. 1999. Ecología. Omega, Barcelona
GOTELLI N. 2001. A primer of ecology. Sinauer Associates, Sunderland, MA

- KREBS CJ. 1994. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance. Harper-Collins, New York
- MOLLES MC. 2006. Ecología. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill/ Interamericana, Madrid
- PIÑOL J y MARTÍNEZ-VILALTA J. 2006. Ecología con números. Lynxs Edicions, Bellaterra
- RICKLEFS RE. 2001. Invitación a la ecología: la economía de la naturaleza: libro de texto sobre ecología básica. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires
- RODRÍGUEZ J. 1999. Ecología. Pirámide, Madrid
- SMITH RL y SMITH TM. 2001. Ecología. Pearson Educación, Madrid
- TOWNSEND CR BEGON M y HARPER JL. 2003. Essentials of ecology. Blackwell Publishing, Oxford

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

- CRAWLEY MJ (ed). 1997. Plant ecology. Blackwell Science, Oxford
- MAGURRAN AE. 2004. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing, Oxford
- TERRADAS J. 2001. Ecología de la vegetación. Omega, Barcelona

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen de contenidos teóricos (65%)
- Examen de contenidos prácticos (20%)
- Trabajo del alumno (15%)

CURSO CUARTO**ANUALES**
TRABAJO FIN DE GRADO**PRIMER SEMESTRE****BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN**

Código: 100525; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Obligatorio; Curso: 4º; Periodicidad: S1

Área: Botánica¹, Zoología² y Ecología²Departamento: ¹ Botánica; ² Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola

Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM - Campus Virtual de la Universidad de Salamanca

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/course/view.php>**DATOS DEL PROFESORADO**

Profesor Coordinador: Valentín Pérez Mellado; Grupo / s: A y B

Departamento: Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola

Área: Zoología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Zoología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: Martes y Miércoles de 10 a 12 h

URL Web:

E-mail: valentin@usal.es; Teléfono: 923 294596

Profesor Coordinador: Francisco Amich García; Grupo / s: A y B

Departamento: Botánica

Área: Botánica (Biología)

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Botánica -Biología (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: Martes y Miércoles de 10 a 12 h

URL Web:

E-mail: amich@usal.es; Teléfono: 923 294469

Profesor Coordinador: Dolores Ferrer Castán; Grupo / s: A y B

Departamento: Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola

Área: Ecología

Centro: Facultad de Biología
Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)
Horario de tutorías: Martes y Miércoles de 10 a 12 h
URL Web:
E-mail: lfcastan@usal.es; Teléfono: 923 294464

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Bases para la Biología de la Conservación
Biología General y Evolutiva, Botánica, Ecología, Zoología

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

El curso de Biología de la Conservación proporciona principios y herramientas para preservar la diversidad biológica, prevenir la degradación de los hábitats y la extinción de especies, reintroducir poblaciones, restaurar ecosistemas y desarrollar actividades de manejo y explotación sostenibles de recursos naturales.

PERFIL PROFESIONAL

En especial, la formación obtenida será de utilidad para:

- Profesionales del Medio Ambiente: Organización y gerencia de espacios naturales protegidos, jardines botánicos y biología recreativa. Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional. Asesoramiento científico y técnico sobre flora, fauna, vegetación y ecosistemas. Conservación de flora y fauna amenazada.
- Profesionales dedicados a la información, documentación y divulgación de temáticas ambientales.
- El ejercicio de la docencia, tanto universitaria como no universitaria.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de Botánica, Zoología y Ecología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos fundamentales de la asignatura son: i) ofrecer una visión global del desarrollo de la teoría de la conservación y el manejo sostenible; ii) analizar los principales problemas actuales de conservación de poblaciones, comunidades y ecosistemas, y iii) dar a conocer métodos y estrategias para prevenir la degradación de hábitats y la extinción de especies, reintroducir poblaciones de especies y restaurar ecosistemas, así como para restablecer una relación sustentable entre las comunidades humanas y los ecosistemas. Se trata, en definitiva, de dotar al estudiante de bases científicas para la gestión y la conservación de la Naturaleza.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN. CONSERVACIÓN DE POBLACIONES ANIMALES. BASES DEMOGRÁFICAS, GENÉTICAS Y BIOGEOGRÁFICAS DE LA CONSERVACIÓN

UNIDAD 1.1. GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN. Diversidad genética. Efecto fundador y cuellos de botella. La deriva genética. Tamaño poblacional efectivo. Herramientas moleculares en Biología de la Conservación.

UNIDAD 1.2. DEMOGRAFÍA DE LA CONSERVACIÓN. Conceptos esenciales sobre pequeñas poblaciones (pérdida de variabilidad genética). Dinámica poblacional y análisis de viabilidad. Mecanismos de regulación poblacional.

UNIDAD 1.3. ESTUDIO DE LAS POBLACIONES ANIMALES EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN. Métodos de cuantificación: estimas de tamaños poblacionales y dominios vitales. Metodología de diferenciación entre sexos y edades y métodos para el estudio de la reproducción.

UNIDAD 1.4. BIOGEOGRAFÍA INSULAR Y BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN. La conservación de ecosistemas insulares. Conservación en poblaciones animales de islas oceánicas y continentales. Biología de la Conservación en las Islas Canarias y en Baleares.

UNIDAD 1.5. CONSERVACIÓN DE LOS MEDIOS ACUÁTICOS CONTINENTALES Y MARINOS. La conservación de poblaciones animales de lagos y cursos fluviales. Especies alóctonas y conservación. La conservación del medio marino. Cambios biogeográficos marinos y conservación. Explotación pesquera.

UNIDAD 1.6. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN *IN SITU* Y *EX SITU*. Planes de gestión en especies animales amenazadas. La cría en cautividad. Planes de reintroducción en medios terrestres y acuáticos.

UNIDAD 1.7. CONSERVACIÓN Y MUTUALISMOS. Las relaciones mutualistas en Biología de la Conservación de poblaciones animales. Polinizadores y dispersores de semillas.

BLOQUE 2. FITODIVERSIDAD Y AMENAZAS A LA MISMA. CONSERVACIÓN DE ESPECIES Y POBLACIONES VEGETALES. ÁREAS PROTEGIDAS. LISTAS ROJAS Y LEGISLACIÓN

UNIDAD 2.1. Fitodiversidad y las amenazas a las que se enfrenta. Extinciones naturales y vulnerabilidad a la extinción. Tasas de extinción. Las extinciones en la historia geológica.

UNIDAD 2.2. Biogeografía y Conservación. Zonas de elevada biodiversidad (*hotspots*). Biodiversidad de la Región Mediterránea, con especial énfasis en la Península Ibérica, Baleares y Canarias.

UNIDAD 2.3. Categorías de la UICN. Protección legal de las especies: leyes nacionales y acuerdos internacionales. Legislación Autonómica. Libros y Listas Rojas.

UNIDAD 2.4. Estrategias de conservación *in situ* y *ex situ* de especies vegetales: micro-reservas, bancos de germoplasma y jardines botánicos. Establecimiento de nuevas poblaciones de plantas.

UNIDAD 2.5. Ejemplos de actuaciones concretas en Castilla y León. Planes de conservación y planes de manejo.

BLOQUE 3. BASES ECOLÓGICAS DE LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

UNIDAD 3.1. INTRODUCCIÓN. Bases ecológicas de la biología de la conservación y el manejo sostenible. Características ecológicas de las especies comunes y las especies raras, especies dominantes y especies clave, especies invasoras y especies 'paraguas'.

UNIDAD 3.2. DINÁMICA DE POBLACIONES Y FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS. Aplicaciones de la teoría de metapoblaciones a la biología de la conservación. Implicaciones de la fragmentación del paisaje en la conservación de poblaciones.

UNIDAD 3.3. DIVERSIDAD DE ESPECIES. Conceptos. Patrones de diversidad. Mecanismos que regulan la diversidad biológica. Relaciones entre el mantenimiento de la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas. Diversidad biológica y cambio climático. Importancia de preservar la biodiversidad.

UNIDAD 3.4. GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPACIOS NATURALES. Tipos de espacios protegidos y redes de espacios naturales. Criterios de evaluación ecológica para la selección de espacios protegidos. Diseño de reservas naturales. Implicaciones de la sectorización del espacio y la fragmentación del paisaje en la conservación de ecosistemas. Importancia de preservar la conectividad. Mantenimiento y creación de corredores.

UNIDAD 3.5. RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS

Fundamentos teóricos de la restauración ecológica y sus aplicaciones. Filosofía y razones de la restauración. Relaciones entre biología de la conservación y restauración. Estudio de casos concretos de restauración. Diseño de actuaciones y elaboración de proyectos de restauración.

CONTENIDOS PRÁCTICOS**PRÁCTICA EN AULA DE INFORMÁTICA**

Práctica 1. Diseño de reservas.

PRÁCTICAS DE CAMPO

Visitas a espacios naturales protegidos. Planes de manejo y conservación. Interpretación ambiental.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.

Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos.

Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección.

Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.

ESPECÍFICAS

Comprender los principios y las bases de la biología de la conservación.

Capacidad para resolver problemas de conservación de especies, comunidades y ecosistemas.

TRANSVERSALES

Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Capacidad de comunicación oral y escrita. Resolución de problemas. Buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.

Trabajo en equipo. Capacidad de crítica y autocrítica. Compromiso ético.

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

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales

Práctica en aula de informática

Prácticas de campo

Seminarios

Preparación de trabajos

Tutorías

Pruebas objetivas de tipo test, pruebas de preguntas cortas y/o pruebas de desarrollo

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	30		50	80
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas			3	6
En aula de informática	3			
De campo	24			24
De visualización (visu)				
Seminarios	15		15	30
Exposiciones y debates				
Tutorías	6			6
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	82			150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Caughley, G., Gunn, A. y Graeme, C. (1996) *Conservation biology in theory and practice*. Blackwell, Cambridge.
- Donovan, T.M. y Donovan, C. (2002) *Spreadsheet exercises in conservation biology and landscape ecology*. Sinauer, Sunderland.
- Ferson, S. y Burgman, M. (eds) (2002) *Quantitative methods for conservation biology*. Springer, Nueva York.
- Hanski, I.A. y Gilpin, M.E. (eds) (1997) *Metapopulation Biology: ecology, genetics, and evolution*. Academic Press, San Diego, California.
- Hunter, M.L. Jr. y Gibbs, J.P. (2007) *Fundamentals of conservation biology*. Blackwell, Malden.
- Huston, M.A. (1994) *Biological diversity: the coexistence of species in changing landscapes*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Magurran, A.E. (2004) *Measuring biological diversity*. Blackwell, Malden.
- Magurran, A.E. y May, R.M. (eds) (1999) *Evolution of biological diversity*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Norton, B.G. (2003) *Searching for sustainability: interdisciplinary essays in the philosophy of conservation biology*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Pineda, F.D., de Miguel, J.M., Casado, M.A. y Montalvo, J. (2002) *La diversidad biológica de España*. Pearson Educación, Madrid.
- Primack, R.B. (2002) *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel Ciencia, Barcelona.
- Primack, R.B. (2007) *Essentials of conservation biology*. Sinauer, Sunderland.
- Pullin, A.S. (2002) *Conservation biology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rey Benayas, J.M., Espigares, T. y Nicolau J.M. (2003) *Restauración de ecosistemas mediterráneos*. AEET - Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares.
- Rosenzweig, M.L. (2002) *Species diversity in space and time*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Valladares, F., Camacho, A., Elozegi, A., Gracia, C., Estrada, M., Senar, J.C. y Gili, J.M. (eds) (2008) *Unity in Diversity. Reflections on Ecology after the Legacy of Ramón Margalef*. Fundación BBVA, Bilbao.

Weddell, B.J. (2002) *Conserving living natural resources in the context of a changing world*. Cambridge University Press, Cambridge.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Biodiversity Hotspots. <http://www.biodiversityhotspots.org/>

Diversos autores. *Anthos*. Sistema de información sobre las plantas de España. <http://www.anthos.es/>

Diversos autores. "*Flora iberica*". <http://www.floraiberica.org>

Diversos autores. Sociedad Española de la Biología de la Conservación de Plantas. Enlaces a los Atlas de Flora Amenazada, etc. <http://www.conservacionvegetal.org/>

Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). <http://www.iucnredlist.org/>

May, R.M. (1988) How many species are there on Earth? *Science* 241: 1441-1449.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A. B. y Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

Pascual Trillo, J.A. (1997) *El arca de la biodiversidad (de genes, especies y ecosistemas)*. Celeste ediciones, Madrid.

Reid, W.V. (1998) Biodiversity hotspots. *TREE* 13: 275-280.

RIVAS MARTÍNEZ, S. *et al.* Worldwide Bioclimatic Classification System. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. http://www.globalbioclimatics.org/book/addenda/addenda1_00.htm

Soulé, M. 1985. What is conservation biology?. *Bioscience* 35(11): 727-734.

Wilson, E.O. (ed) (1988) *Biodiversity*. National Academy Press, Washington, D.C.

Wilson, R.J., Gutiérrez, D., Gutiérrez, J., Martínez, D., Agudo, R. y Monserrat, V.J. (2005) Changes to the elevational limits and extent of species ranges associated with climate change. *Ecology Letters*, 8, 1138-1146.

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos (70%)

Seminarios (15%)

Asistencia y participación en clases teóricas, prácticas y seminarios (15%)

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar el examen de contenidos teóricos, así como los trabajos realizados (seminarios)

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración continua
- Deberá de realizarse de nuevo el examen escrito

INMUNOLOGÍA

Código: 100626; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Obligatoria; Curso: 4º; Periodicidad: 1º C
Área: Inmunología
Departamento: Medicina
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Rafael Góngora Fernández; Grupo / s: A y B
Departamento: Medicina
Área: Inmunología
Centro: Biología
Despacho: Facultad de Medicina, Dpto Medicina, 2ª planta
Horario de tutorías: Horas de permanencia en el centro (previo contacto)
URL Web:
E-mail: rgongora@usal.es; Teléfono: 923294553

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Materia obligatoria.

PAPEL DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL BLOQUE FORMATIVO Y DEL PLAN DE ESTUDIOS
Proporcionar conocimientos fundamentales en el campo de la Biología.

PERFIL PROFESIONAL

Orientada a proporcionar al profesional de la Biología unos conocimientos básicos que pueda luego aplicar en cualquier campo de la Biología.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno tenga conocimientos básicos de biología celular, fisiología y bioquímica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conocimientos de los elementos básicos de la respuesta inmune. Ramas de la respuesta innata y adaptativa. Estructura y función de biomoléculas implicadas en el sistema inmune. Bases moleculares de patologías del sistema inmune. Técnicas de detección de componentes de la respuesta inmune.

CONTENIDOS

Los contenidos principales del curso se indican a continuación y serán analizados en las distintas actividades del curso (clases magistrales, prácticas,...)

I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Conceptos básicos

Tema 2. Células y órganos del sistema inmunitario

II. MECANISMOS DE LA RESPUESTA INNATA

Tema 3. Mecanismos de la respuesta innata

Tema 4. Citocinas y moléculas de adhesión

III. RECEPTORES DE LINFOCITOS

Tema 5. Estructura de receptores de linfocitos y MHC

Tema 6. Función del sistema MHC

Tema 7. Generación de diversidad en receptores de linfocitos

Tema 8. Ontogenia de linfocitos

IV. INMUNIDAD CELULAR Y HUMORAL

Tema 9. Inmunidad celular

Tema 10. Linfocitos NK

Tema 11. Inmunidad humoral

Tema 12. Peculiaridades de la respuesta adaptativa

Tema 13. Tolerancia inmunológica

V. EL SISTEMA INMUNE EN ACCIÓN

Tema 14. Inmunidad frente a bacterias

Tema 15. Inmunidad frente a virus y hongos

Tema 16. Inmunidad frente parásitos

Tema 17. Inmunidad frente a tumores

VI. INMUNOPATOLOGÍA

Tema 18. Potenciación de la autoinmunidad

Tema 19. Inmunología de los trasplantes

Tema 20. Alergia

Tema 21. Reacciones de hipersensibilidad

Tema 22. Autoinmunidad

Tema 23. Inmunodeficiencias

Tema 24. Técnicas en inmunología

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS**

- Fisiología de patologías humanas

- Naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos
- Capacidad para interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con la teoría adecuada
- Habilidades de gestión de la información

BÁSICAS/GENERALES

Conocer los sistemas biológicos por los que el sistema inmune interacciona con el entorno

TRANSVERSALES

- Instrumentales: Habilidades de gestión de la información
Comunicación oral y escrita
- Personales: Capacidad crítica y autocrítica
- Sistémicas: Capacidad de aprender
Habilidad para trabajar de forma autónoma

METODOLOGÍAS DOCENTES

Dirigidas por el profesor:

- actividades introductorias
- sesión magistral
- prácticas en el aula
- prácticas en laboratorios
- seminarios
- exposiciones
- tutorías
- actividades de seguimiento on-line

Sin el profesor:

- preparación de trabajos
- trabajos
- foros de discusión

Pruebas de evaluación:

- pruebas objetivas de tipo test
- pruebas objetivas de preguntas cortas
- pruebas prácticas

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		42	70
En aula				
En el laboratorio	14		3	17
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	6		9	15
Exposiciones y debates	4		6	10
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online			14	14
Preparación de trabajos		18		18
Otras actividades (detallar):				
Introducción a la asignatura	1			1
Exámenes	3			3
TOTAL	58	18	74	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Murphy, KM. *JANEWAY'S IMMUNOBIOLOGY. (Eighth edition)*. Churchill Livingstone, Garland, (2011). ISBN: 0815342438

Regueiro, JR, López C, González S, Martínez E. *INMUNOLOGÍA. (Cuarta edición)*. Editorial Panamericana (2010). ISBN: 8498350034

Delves PJ, Martin SM, Burton DR, Roitt IM. *ROITT'S ESSENTIAL IMMUNOLOGY. (Twelfth edition)*. Ed. Mosby (2011). ISBN: 1405196831

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Immunobiology. Janeway on-line: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=imm.TOC&depth=2>

En el recurso de la asignatura en STUDIUM, estarán disponibles enlaces a diversas páginas web con contenidos más específicos.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se plantea una evaluación que consistirá en varios tramos y sistemas dependiendo de la parte del curso a evaluar.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura se requiere demostrar el dominio de conocimientos y competencias básicas y haber asistido a las prácticas de laboratorio.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito. Evaluación de exposiciones orales.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Trabajo continuado de la asignatura.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se seguirán las mismas directrices que en la evaluación ordinaria.

PARASITOLOGÍA

Código: 100527; Plan: 2010; Créditos: 6

Carácter: Obligatoria; Curso: 4º; Periodicidad: 1º Semestre

Área: Parasitología

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium

URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Fernando Simón Martín; Grupo / s: A, B

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Parasitología

Centro: Farmacia

Despacho: 2ª planta

Horario de tutorías: Horario de la Facultad

URL Web: <http://web.usal.es/fersimon>

E-mail: fersimon@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Antonio Muro Álvarez; Grupo / s: A, B

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Parasitología

Centro: Farmacia

Despacho: 2ª planta

Horario de tutorías: Horario de la Facultad

URL Web: <http://campus.usal.es/~cietus/>

E-mail: ama@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Antonio Encinas Grandes; Grupo / s: A, B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
Horario de tutorías: Horario de la Facultad
URL Web:
E-mail: a.encinas@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Julio López Abán; Grupo / s: A, B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
Horario de tutorías: Horario de la Facultad
URL Web: <http://campus.usal.es/~cietus/>
E-mail: jlaban@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Rodrigo Morchón García; Grupo / s: A
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
Horario de tutorías: Horario de la Facultad
URL Web: <http://diarium.usal.es/rmorgar>
<http://web.usal.es/fersimon>
E-mail: rmorgar@usal.es; Teléfono: 923294535

Profesor: Pedro Fernández Soto; Grupo / s: B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
Horario de tutorías: Horario de la Facultad
URL Web: <http://campus.usal.es/~cietus/>
E-mail: pfsoto@usal.es; Teléfono: 923294535

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Orientación: A. Biología fundamental; B. Ambiental y de sistemas.

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

Conocimiento de la morfología, estructura, biología, ecología y epidemiología de los parásitos.
Estudio de la fisiopatología y clínica de las enfermedades parasitarias.
Diagnóstico parasitológico.
Prevención y control de las parasitosis.

PERFIL PROFESIONAL

Investigación sobre parásitos y sus relaciones con los hospedadores.
Influencias ambientales sobre la comunidad parásito/hospedador.
Control parasitario.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos previos de biología general.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de esta asignatura es adquirir conocimientos generales de parasitología, principalmente características morfológicas, ecológicas, epidemiológicas y de la relación parásito-hospedador, así como sus aspectos patogénicos, clínicos y medidas de control.

Se estudiarán las parasitosis con mayor importancia en sanidad humana.

CONTENIDOS**UNIDADES TEMÁTICAS DE TEORÍA**

1. **CONCEPTOS GENERALES EN PARASITOLOGÍA.** Objetivo: Conocer los conceptos generales básicos de la Parasitología:
 - Concepto de organismo parásito y de parasitismo. Concepto de Parasitología.
 - Origen y evolución de los parásitos.
 - Propagación de los parásitos: ciclos biológicos, metamorfosis y reproducción parasitaria.
 - Clases de parásitos y de hospedadores. Especificidad parasitaria.
 - Aspectos generales de la epidemiología parasitaria.
 - Mecanismos patogénicos de los parásitos.
 - Respuesta del hospedador: inmunidad. Mecanismos de evasión/supervivencia desarrollados por los parásitos.
 - Conceptos generales sobre diagnóstico, prevención y control de los parásitos
2. **PROTOZOOS PARÁSITOS.** Objetivo: Conocer la morfología, ciclos biológicos, relaciones parásito-hospedador, ecología/epidemiología, y control de los protozoos parásitos más relevantes del hombre:
 - Morfología general de protozoos parásitos. Clasificación taxonómica. Grupos de protozoos parásitos según su localización anatómica en el hospedador.
 - Protozoos parásitos del tracto gastrointestinal y urinario: amebas, *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Isospora*, *Trichomonas*.
 - Protozoos parásitos hemáticos: *Trypanosoma* y *Plasmodium*.
 - Protozoos parásitos de otras localizaciones: amebas extraintestinales, *Leishmania*, *Toxoplasma*
3. **PLATELMINTOS.** Objetivo: Conocer la morfología, ciclos biológicos, relación parásito-hospedador, ecología/epidemiología y control de los platelmintos más relevantes:

- Morfología general de platelmintos: cestodos y digeneos. Clasificación taxonómica. Grupos de platelmintos según su localización anatómica en el hospedador.
- Cestodos intestinales: *Taenia*, *Diphyllobothrium*.
- Cestodos con otras localizaciones: *Echinococcus*.
- Digenea intestinales: *Clonorchis*.
- Digenea con otras localizaciones: *Fasciola*, *Schistosoma*, *Paragonimus*
- 4. NEMATODOS. Objetivo: Conocer la morfología, ciclos biológicos, relación parásito-hospedador, ecología/epidemiología y control de los nematodos parásitos más relevantes:
 - Morfología general de nematodos. Clasificación taxonómica. Grupos de nematodos según su localización anatómica en el hospedador.
 - Nematodos intestinales: Ancilostómidos, anisákidos, *Ascaris*, *Enterobius*, *Strongyloides*, *Trichuris*.
 - Nematodos con otras localizaciones: *Angiostrongylus*, *Dracunculus*, filarias linfáticas y con localizaciones cutáneas/oculares, *Toxocara*, *Trichinella*
- 5. ARTRÓPODOS. Objetivo: Conocer la morfología, ciclos biológicos, relación parásito-hospedador, ecología/epidemiología y control de los artrópodos parásitos más relevantes, incluyendo:
 - Morfología general de insectos y arácnidos.
 - Artrópodos parásitos 1: *Pediculus*, *Ptirus*, garrapatas, chinches y dípteros hematófagos.
 - Artrópodos parásitos 2: ácaros.
 - Artrópodos parásitos 3: moscas productoras de miasis

UNIDADES TEMATICAS DE PRACTICAS

- Practica 1. Técnicas microscópicas básicas. Conservación y montaje de preparaciones
- Practica 2. Observación de artrópodos.
- Practica 3. Coprología: Métodos de concentración. Técnica de Kato. Análisis cuantitativos (McMaster).
- Practica 4. Observación de platelmintos
- Practica 5. Coprocultivo y método de Baerman para búsqueda de larvas de nematodos. Compresión y digestión artificial de tejidos para la búsqueda de *Trichinella* sp. Técnica de Knott
- Practica 6. Observación de nematodos
- Practica 7. Extensiones de sangre: Gota gruesa y capa fina. Técnica de Ziehl-Neelsen.
- Practica 8. Observación de protozoos. Farmacia

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- Identificar morfológicamente los parásitos de mayor importancia y ser capaz de situarlos taxonómicamente.
- Conocer la fisiología de los principales parásitos.
- Conocer los ciclos vitales de los parásitos.
- Conocer las relaciones parásito-hospedador y medio ambiente.
- Identificar las principales enfermedades humanas causadas por parásitos.
- Conocer la ecología y epidemiología de las principales enfermedades parasitarias.

- Conocer los mecanismos de enfermedad, lesiones y clínica de las enfermedades parasitarias.
- Ser capaz de tomar muestras para realizar análisis parasitológicos, transportarlas y conservarlas hasta el momento del análisis.
- Ser capaces de seleccionar y realizar los análisis parasitológicos de laboratorio más comunes.
- Ser capaz de emitir un informe diagnóstico.
- Conocer el potencial biotecnológico de los parásitos.
- Ser capaces de establecer medidas preventivas y de control contra las principales enfermedades parasitarias humanas

TRANSVERSALES

1. Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica
2. Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad
3. Habilidad para trabajar en un contexto internacional
4. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países

METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría: Lección magistral, pizarra, cañón de proyección

Prácticas: Laboratorios y aula de informática dotados de: microscopios, lupas, pizarra, centrifugas y otros materiales fungibles necesarios para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

Seminarios: Manejo de bibliografía específica.

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		54	82
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio	16	15	31
	En aula de informática			
	De campo			
Seminarios			10	20
	Exposiciones y debates			
Tutorías	4	6	5	15
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	60	6	84	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Cordero M y Rojo FA. Parasitología General. Madrid, McGraw Hill Interamericana 2007.
- Gallego Berenguer J. Manual de Parasitología. Barcelona, Universidad de Barcelona 2007.
- Becerril MA. Parasitología Médica. Madrid, McGraw Hill Interamericana 2008.
- La Filariosis: importancia sanitaria, situación actual y perspectivas futuras (2002). G. Prieto & F. Simón. Ediciones Universa Terra.
- Ash LA, Orihel TC. 1987. Parasites: a guide to laboratory procedures and identification. ASCP Press. Chicago
- Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. 1986. Parasitología clínica. 2ª ed. Salvat Editores, S.A. Barcelona.
- Mehlhorn H, Düwel D, Raether W. 1992. Atlas de parasitología veterinaria. Grass Ediciones. Barcelona. Odds, F.C.- 1988: Candida and Candidosis.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Centros para el Control y prevención de Enfermedades (CDC) (<http://www.cdc.gov/spanish/>)
- Organización Mundial de la Salud (WHO, OMS) (<http://www.who.int/es/>)
- Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEM-TSI) (<http://www.semtsi.es/>)
- Sociedad Española de Parasitología (SEP) (<http://www.socepa.es>)
- <http://www.cdfound.to.it/atlas.htm>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En la convocatoria ordinaria se realizará 1 prueba escrita sobre los contenidos teóricos, otra sobre los contenidos prácticos y las competencias a adquirir en los seminarios se evaluarán de manera continua mediante ejercicios al finalizar cada uno de ellos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos constituirán el 50% de la nota. Es necesario obtener al menos una nota que suponga el 45% del valor de la nota teórica para que esta sea tenida en cuenta.

Los contenidos prácticos contarán el 25% y será necesario superar el 45% de la nota para que contribuya a la nota final.

Las competencias adquiridas en los seminarios constituirán el 25% de la nota y será necesario superar el 45% de esta para que contribuya a la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Examen de preguntas de elección múltiple.
- Preguntas cortas.
- Examen de prácticas.
- Evaluación de tareas en actividades presenciales.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Exámenes teóricos: Total 50%. Mínimo 23,5%.
- Informe prácticas: Total 25%. Mínimo 15%.
- Participación activa: 25%. Mínimo 15%.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Los estudiantes que no superen la evaluación tendrán una prueba escrita en la convocatoria extraordinaria. En dicha prueba extraordinaria los contenidos y competencias adquiridos en los seminarios no se recuperarán.

Una vez realizada la convocatoria extraordinaria no se conservarán las puntuaciones parciales para convocatorias de los siguientes cursos.

REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN BIOLOGÍA

Código: 100528; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Obligatorio; Curso: 4º; Periodicidad: S1

Área: Bioquímica, Botánica, Citología, Ecología, Fisiología, Fisiología Vegetal, Genética, Microbiología, Parasitología, Zoología
Departamento: Bioquímica y Biología Molecular, Biología Animal, Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola, Botánica;
Fisiología y Farmacología, Microbiología y Genética

Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM - Campus Virtual de la Universidad de Salamanca

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/course/view.php>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Sánchez Sánchez; Grupo / s: A/B

Departamento: Botánica

Área: Botánica

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Área de Botánica (Edif. Facultad de Farmacia)

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

E-mail: jss@usal.es; Teléfono: 923 294469

Profesor Coordinador: José Julián Calvo Andrés; Grupo / s: A/B

Departamento: Fisiología y Farmacología

Área: Fisiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Departamental, S-27

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

E-mail: jjcalvo@usal.es; Teléfono: 923 294400, Ext.: 1941

Profesor: Laura Baños Picón; Grupo / s: A/B

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Zoología

Centro: Facultad de Biología
Despacho: Facultad de Farmacia, 5ª planta
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, excepto clases
URL Web: <http://diarium.usal.es/lbanos/>
E-mail: lbanos@usal.es; Teléfono: 923294596- ext. 1521

Profesor: Dolores Ferrer Castán; Grupo / s: A/B
Departamento: Biología Animal, Ecología, Edafología, Química Agrícola y Parasitología
Área: Ecología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Área de Ecología (Edif. Facultad de Farmacia)
Horario de tutorías: Lunes y jueves de 12 a 14 h
E-mail: lfcastan@usal.es; Teléfono: 923 294464

Profesor: Rodrigo Morchón García; Grupo / s: A/B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: 2ª planta dcha., Grupo de dirofilariosis (IBSAL)
Horario de tutorías: L a V 9-14
URL Web: <http://diarium.usal.es/rmorgar>
<http://web.usal.es/fersimon>
E-mail: rmorgar@usal.es; Teléfono: 923 294535

Profesor: Fernando Silla Cortés; Grupo / s: A/B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Ecología
Centro: Biología
Despacho: Facultad de Farmacia, 1ª planta
Horario de tutorías: Lunes y martes de 9:00 a 13:00
E-mail: fsilla@usal.es; Teléfono: 923-294464

Profesor: Manuel Fuentes García; Grupo / s: A/B
Departamento: Medicina
Área: Inmunología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Laboratorio 11 del Centro de Investigación del Cáncer
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas
E-mail: mfuentes@usal.es; Teléfono: 923294400, Ext.:4811

Profesor: Mónica García Benito; Grupo / s: A/B
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Fisiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Departamental, S-26
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas
E-mail: monicagb@usal.es; Teléfono: 923 294400, Ext.: 1941

Profesor: Laura Ramudo González; Grupo / s: A/B
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Fisiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: B-20, Edificio Departamental
Horario de tutorías: 9-13h, salvo actividad docente
E-mail: ramudo@usal.es; Teléfono: 923294673

Profesor: Jose Luis Revuelta Doval; Grupo / s: A/B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Facultad de Biología
Despacho: E. Departamental, lab. 323
Horario de tutorías: L-M-X-J-V 12-14 h.
URL Web: <http://imb.usal.es/grupos/jrd.htm>
E-mail: revuelta@usal.es; Teléfono: 923 294671 (ext. 1935)

Profesor: Catalina Sofía Sanz Lozano; Grupo / s: A/B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Facultad de Biología
Despacho: 302, Edificio Departamental
Horario de tutorías: Mañanas de Lunes y Viernes de 10.00 a 14.00 horas
E-mail: catsof@usal.es; Teléfono: 923294400- Ext:1933

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Las competencias que se pretenden alcanzar con esta materia son transversales a los distintos bloques, el alumno aprenderá a elaborar proyectos enmarcándolos en los diferentes ámbitos de la biología,

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

La asignatura describe los principios básicos necesarios para la redacción de un Proyecto de Investigación, las normas éticas y legislativas que regulan la ejecución de un Proyecto de Investigación biológico y las herramientas necesarias para la realización de un Proyecto de Investigación en las diferentes ramas de la Biología

PERFIL PROFESIONAL

En especial, la formación obtenida será de utilidad para:

- Profesionales dedicados a biología experimental de laboratorio y de campo, para la organización y gestión de proyectos.
- Profesionales dedicados a la información, documentación, gestión y divulgación de proyectos
- Profesionales dedicados a la ordenación del territorio, gestión de recursos naturales, evaluación de impactos ambientales y restauración del medio natural.
- Profesionales dedicados a la investigación biomédica
- Profesionales dedicados a la actividad docente, tanto universitaria como no universitaria

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de todas las Áreas de Biología

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos fundamentales son:

- i) ofrecer una visión global sobre los Proyectos de Investigación y los Proyectos de Fin de Grado.
- ii) analizar los principales problemas para redactar y ejecutar Proyectos de Investigación.
- iii) conseguir habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- iv) dotar al estudiante de bases científicas para analizar y realizar la gestión de proyectos.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

BLOQUE 1.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE DESARROLLO DE PROYECTOS

- 1.1.- Código de buenas prácticas científicas y ética de la investigación.
- 1.2.- Normativa y orientación sobre el trabajo de Fin de Grado. Redacción de un trabajo científico.
- 1.3.- Introducción metodológica a la elaboración y gestión de un proyecto de Biología de Campo
- 1.4.- Introducción metodológica a la elaboración y gestión de un proyecto de Biología de Laboratorio
- 1.5.- Captación de recursos para la investigación. Tipos de Proyectos de Investigación

BLOQUE 2. - PROYECTOS AMBIENTALES

2.1.- Estudios de impacto ambiental y diseño y ejecución de Proyectos de Restauración de Ecosistemas: Identificación de impactos potenciales. Medidas de mitigación y comparación de posibles alternativas (evaluación). Análisis de costo/beneficio y costo ambiental de los proyectos. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORNs) y Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUGs) de espacios naturales protegidos. Planificación de una restauración: desde la recopilación de información y el planteamiento de objetivos a la restauración propiamente dicha.

2.2.- Monitoreo en proyectos: Bases científicas de los proyectos de monitoreo biológico. Estimadores de abundancia. Tipos de unidades de muestreo. Principios de diseño experimental.

2.3.- Los proyectos relacionados con el mundo de los vegetales y los hongos: Convocatorias competitivas europeas: LIFE+, Programa Marco, y otros. Convocatorias nacionales: Fundación Biodiversidad, INIA, Ministerio de "Educación y Ciencia", Convocatorias de las Comunidades autonómicas.

2.4.- Planificación y elaboración de proyectos de conservación animal: Introducción y directrices generales. Cómo elaborar un proyecto de conservación animal. Herramientas útiles. Ejemplos concretos de planes de conservación nacionales.

BLOQUE 3. PROYECTOS DE LABORATORIO

- 3.1 - Normativa sobre el uso de animales de investigación
- 3.2.- Normativa sobre investigación en humanos. Biobancos. Ensayos clínicos: estructura, organización y desarrollo
- 3.3.- Normativa sobre Seguridad y Calidad en el laboratorio
- 3.4.- Proyectos "From Bench to bedside": aplicados y traslacionales. Redes temáticas de Investigación Cooperativa. Integración en equipos multidisciplinares. Plataformas Internacionales de Investigación Biomédica. Aspectos sociales de la Investigación Biomédica.
- 3.5.- Proyectos de ámbito europeo. Proyectos no competitivos

CONTENIDOS PRÁCTICOS**PRÁCTICAS EN AULA**

- 1.- Elaboración del Currículum Vitae. Principales etapas de la formación investigadora
- 2.- Índices de impacto de las revistas científicas. ISI Web of Knowledge

PRÁCTICA EN AULAS DE INFORMÁTICA

- 1.- Recursos de información a través de Internet: Biblioteca de la Universidad de Salamanca, enciclopedias, catálogos de libros, bases de datos, Google, Pubmed, ISI Web of Knowledge, Facebook, Twitter, etc.
- 2.- Tecnologías de la información y la comunicación: correo electrónico, Internet (webs, buscadores y foros), plataformas de docencia online (STUDIUM).

PRÁCTICAS DE CAMPO

- 1.- Visita a espacios donde se puedan reconocer el manejo, conservación y recuperación de hábitats, con los proyectos correspondientes.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

- Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre Proyectos de Investigación.
- Saber desarrollar y llevar a cabo el control de Proyectos de Investigación.
- Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas y en la toma de decisiones.
- Potenciar el espíritu de liderazgo y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección.
- Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.

ESPECÍFICAS

- Comprender los principios y las bases de la elaboración y ejecución de proyectos.
- Capacidad para resolver problemas sobre la ejecución de proyectos.

TRANSVERSALES

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica. Capacidad de comunicación oral y escrita. Resolución de problemas. Buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Trabajo en equipo. Capacidad de crítica y autocrítica. Compromiso ético.
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales
Prácticas en aula y en aulas de informática
Prácticas de campo
Seminarios
Preparación de trabajos
Tutorías

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	30		20	50
En aula	4			4
En el laboratorio				
Prácticas			8	16
En aula de informática	8			
De campo	8			8
De visualización (visu)				
Seminarios	15		35	50
Exposiciones y debates			15	15
Tutorías	7			7
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	72		78	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Canter, L.W. (1998) *Manual de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto*. McGraw-Hill.

Elzinga, C.L., Salzer, D.W., Willoughby, J.W. y Gibbs. (2001) *Monitoring plant and animal populations*. Blackwell Science, Malden.

Friedmann, J. y Weaver, C. (1981) *Territorio y función: la evolución de la planificación regional*. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid.

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C. y Garmendia, L. (2005) *Evaluación de Impacto Ambiental*. Pearson-Prentice Hall, Madrid.

Krebs, C.H. (1999) *Ecological methodology*. Addison-Wesley Educational Publishers, Inc., Menlo Park.

Perrow, M.R. y Davy, A.J., eds. (2002) *Handbook of ecological restoration*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Rey Benayas, J.M., Espigares, T. y Nicolau J.M. (2003) *Restauración de ecosistemas mediterráneos*. AEET - Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares.

Wilson, R.J., Gutiérrez, D., Gutiérrez, J., Martínez, D., Agudo, R. y Monserrat, V.J. (2005) *Changes to the elevational limits and extent of species ranges associated with climate change. Ecology Letters*, **8**, 1138-1146.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

VII Programa Marco: http://europa.eu/legislation_summaries/research_innovation/general_framework/index_es.htm

ANEP: Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva

Fundación Biodiversidad: <http://www.fundacion-biodiversidad.es/es/inicio/convocatoria-ayudas>

Programa LIFE de la UE: <http://ec.europa.eu/environment/life/>

Web of Knowledge: <http://www.accesowok.fecyt.es/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura, se tendrán en cuenta las distintas actividades realizadas a lo largo del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura es necesario realizar un proyecto y exponerlo en un seminario, así como participar en las exposiciones de los trabajos de los compañeros. También se valorará la asistencia y la participación activa en las distintas actividades. La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

La preparación y exposición de un proyecto por parte de los estudiantes tendrá un valor máximo de un 80 % de la nota final.

La participación activa en la exposición y debate de los seminarios podrá tener un valor de hasta un 10 % de la nota final.

La asistencia y participación activa en las clases teóricas y prácticas tendrá un valor máximo de un 10% de la nota final

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se valorará la calidad del proyecto elaborado y expuesto por los alumnos así como la participación en la exposición y debate en los seminarios.

Además, se controlará la asistencia a las clases teóricas y prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda acudir a las tutorías con el profesor que supervisa la elaboración del trabajo, así como asistir y participar activamente en las diferentes sesiones y actividades que se plantean.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Mejora del proyecto inicial según lo comentado en la exposición en el seminario y presentación de nuevo para su evaluación.

SEGUNDO SEMESTRE

ADAPTACIONES FISOLÓGICAS DE LAS PLANTAS AL MEDIO AMBIENTE

Código: 100531; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: Semestral (2º)
Área: Fisiología Vegetal
Departamento: Fisiología Vegetal
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: MargaritaCacho Herrero; Grupo / s
Departamento: Fisiología Vegetal
Área: Fisiología Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Fisiología Vegetal. facultad de Farmacia 3ª planta
Horario de tutorías: De 11 a 13 horas
URL Web: <https://moodle.usal.es/>
E-mail: anaco@usal.es; Teléfono: 923294531

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS

Esta asignatura tiene como objetivo global que el alumno comprenda las relaciones entre las plantas y el medio.
Identificación y estudio de los agentes biológicos que afectan a la conservación de las plantas.
Planificación y explotación racional de los recursos naturales renovables, terrestres y marítimos.
Aspectos ecológicos y conservación de la naturaleza. Aspectos ecológicos de la ordenación del territorio
Organización y gerencia de espacios naturales protegidos, parques zoológicos, jardines botánicos y museos de Ciencias Naturales. Biología recreativa.
Estudios, análisis y tratamiento de la contaminación industrial, agrícola y urbana. Estudios sobre Biología e impacto ambiental

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimiento de los rasgos adaptativos y procesos que ocurren en las hojas. Como tasa de renovación, área foliar específica, tasa de fotosíntesis y anatomía asociada en comparaciones entre especies de crecimiento rápido y especies de crecimiento lento.
Comprensión del intercambio de gases en diferentes ambientes.
Rasgos adaptativos de las raíces.
Estrategias de captación de nutrientes y de carbono.

Estrategias de dependencia de los exudados radiculares y estrategia basada en micorrizas.
Interacciones químicas entre plantas, entre plantas y los organismos que las rodean.
Utilización de herramientas moleculares para elucidar el papel del fitocromo, el pH edáfico ...
Como controlar la contaminación, el cambio climático global.
Recursos alternativos al uso de fertilizantes con fosfato en plantas agrícolas.
Conocimiento de vegetales y productos tóxicos

TEMARIO DE CONTENIDOS

MÓDULO I: ESTRÉS EN GENERAL

- TEMA 1.- La Ecofisiología vegetal.
- TEMA 2.- Reacciones de los organismos frente a la complejidad del medio ambiente. Evolución adaptativa
- TEMA 3.- ¿Qué es el estrés?. Medida del estrés en las plantas
- TEMA 4.- Tipos de respuestas de las plantas al medio ambiente. Adaptaciones de las plantas a ambientes estresantes

MÓDULO II: ESTRÉS A FACTORES AMBIENTALES ABIÓTICOS

- TEMA 5.- Papel de las hormonas vegetales en las respuestas al estrés. Procesos bioquímicos y genéticos de la adaptación de plantas a diferentes ambientes.
- TEMA 6.- Estrés hídrico.
- TEMA 7.- Estrés salino.
- TEMA 8.- Estrés por temperatura:
- TEMA 9.- Ambiente de radiación. Características de la radiación solar. Fotosíntesis. Respuestas de las plantas a la energía radiante.
- TEMA 10.- Respuestas fotomorfogénicas; fototropismo, fotoperiodismo. Respuestas fisiológicas de las plantas sometidas a estrés por radiaciones de onda corta (UV).

MÓDULO III: ESTRÉS A FACTORES ANTROPOGÉNICOS Y A FACTORES AMBIENTALES BIÓTICOS

- TEMA 11.- Estrés por heridas
- TEMA 12.- Nitrogeno, agricultura y medio ambiente.
- TEMA 13.- Respuestas fisiológicas de las plantas al CO₂ y a los cambios climáticos. Efecto invernadero. Calentamiento global. Daños y adaptación de las plantas a estas situaciones de estrés.
- TEMA 14.- Polución. Efecto en los vegetales. Lluvia ácida. "Smog oxidantes".
- TEMA 15.- Estrés por metales pesados.
- TEMA 16.- Efecto de pesticidas, herbicidas y abonos.
- TEMA 17.- Impacto del ozono de la Biosfera. Reducción de la capa de ozono de la estratósfera: causas y efectos.
- TEMA 18.- Interacciones de las plantas con otros seres vivos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30			30
En aula			25	25
En el laboratorio	15	5		20
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	15			15
Exposiciones y debates	8		5	13
Tutorías	3			3
Actividades de seguimiento online			8	8
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar) Lecturas			8	8
Exámenes	4		4	8
TOTAL	75	5	70	150

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

Ecofisiología Vegetal. Una ciencia de síntesis. MJ Reigosa, N Pedrol y A Sánchez. Thomson Editores Spain, 2004.
Handbook of plantecophysiology techniques. Edited by MJ Reigosa. Kluwer Acadrmic Publishers, 2001

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

El resto de la bibliografía se especificará al explicar cada uno de los contenidos

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de esta asignatura se tendrán en cuenta cada una de las actividades que comprende. Se propone un examen final del curso que evaluará los conocimientos básicos que tiene el alumno de la materia y las competencias adquiridas en los casos prácticos.

Teniendo en cuenta que es necesario un gran contenido para la adquisición de las competencias asignadas es indispensable la asistencia de los alumnos a las horas presenciales. Por tanto, la asistencia y participación de los alumnos debe de ser considerada también para su evaluación.

CONSIDERACIONES GENERALES

La calificación final se obtendrá realizando una evaluación continua donde se tendrá en cuenta el esfuerzo e interés mostrado por los alumnos durante el curso, el comportamiento en prácticas, realización de seminarios, exposición de trabajos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Hablar antes con el profesor responsable del área

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos	75 %
Examen de contenidos prácticos	15 %
Realización de trabajos	2.5 %
Seminarios	2.5 %
Actitud del alumno	2.5 %
Asistencia	2.5 %
TOTAL	100%

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Hablar antes con el profesor responsable del área.

ASIGNATURA: Adaptaciones fisiológicas de las plantas al medio ambiente

Objetivos: Conocimiento de las respuestas morfológicas que permiten el desarrollo de las plantas en condiciones adversas

Programa: Relación planta-agua. Papel de las hormonas vegetales en las respuestas al estrés. Respuestas al estrés hídrico, estrés por temperatura, adaptaciones al calor, al frío y a la congelación, estrés salino y otras condiciones extremas del suelo, cambios del CO₂ en la atmósfera, impacto directo e indirecto de los cambios climáticos en el crecimiento vegetal, contaminantes de la atmósfera, radiación solar, cambios de la capa de ozono, Interacciones de las plantas con otros seres vivos.

APLICACIONES DE MICROBIOLOGÍA

Código: 100532; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Op; Curso: 4; Periodicidad: 2 Semestre

Área: Microbiología

Departamento: Microbiología y Genética

Plataforma Virtual. Plataforma: studium

URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: César Roncero; Grupo / s:

Departamento: Microbiología y Genética

Área: Microbiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Pendiente de asignar

Horario de tutorías: Pendiente de asignar

URL Web:

E-mail: crm@usal.es; Teléfono: 923294883

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURA

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la utilización de los microorganismos en el mantenimiento del medio ambiente.
- Comprender la participación de los microorganismos en la producción de alimentos y bebidas.

- Conocer la participación de los microorganismos en la producción de metabolitos específicos.
- Entender el papel de los microorganismos como modelos biológicos.

Competencias:

Competencia general número 7: Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.

Competencia general número 8: Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción

TEMARIO DE CONTENIDOS

PROGRAMA: APLICACIONES EN MICROBIOLOGIA

La asignatura pretende extrapolar la enorme diversidad metabólica microbiana a la resolución de problemas cotidianos. En un primer bloque analizaremos el papel que juegan diversos microorganismos en la producción de alimentos, aprendiendo como se fabrica el pan o el vino, pasando por los embutidos, encurtidos o probióticos. En un segundo bloque analizaremos como se puede transformar un microorganismo en una factoría biológica capaz de producir productos a la carta como insulina, antibióticos o fuentes de energía alternativas. Finalmente estudiaremos a los microorganismos como "medicinas" medioambientales capaces de biorremediar o de depurar aguas residuales.

Programa Teórico

Bloque I. Microorganismos y producción de alimentos: Fermentaciones microbianas.

Tema 1. El papel de los Microorganismos en la descomposición de alimentos: Conservación de alimentos.

- *Fermentación alcohólica.*

Tema 2.-Producción de vino: fermentación alcohólica, fermentación maloláctica, crianza biológica.

Tema 3.-Producción de cerveza: Tipos de fermentaciones

Tema 4.-Producción de pan y derivados.

- *Fermentación láctica:*

Tema 5.-Producción de derivados lácteos.

Tema 6.-Producción de encurtidos

Tema 7.-Fabricación de derivados cárnicos fermentados: embutidos y otros productos.

- *Otras fermentaciones*

Tema 8.- Producción de Mijo, sushi, salsa de soja, fermentaciones de pescado etc.

Bloque II. Los microorganismos como factorías industriales.

Tema 9. -Producción de aminoácidos.

Tema 10. Producción de antibióticos.

Tema 11.- Producción de enzimas.

Tema 12.- Producción de fuentes energéticas: Etanol industrial.

Tema 13.- Biosíntesis de plásticos y polisacáridos de interés industrial.

Tema 14.- Síntesis de productos comerciales por microorganismos recombinantes.

Bloque III. Aplicaciones relacionadas con el medio ambiente.

Tema 15.- Biorremediación.

Tema 16.- Tratamiento de aguas residuales.

Tema 17.- Microorganismos en la recuperación de minerales.

Tema 18.- Control biológico de plagas.

Bloque IV. Microorganismos como modelo de estudio para procesos biológicos.

Tema 19.- Los microorganismos como modelos en investigación biológica: Desarrollo de un proceso experimental.

Programa práctico.

Práctica 1: Las levaduras en la fermentación alcohólica.

- Visualización de distintos tipos de levaduras a lo largo de la producción vinica
- Determinación de la tolerancia a alcohol de distintos tipos de levaduras
- Evaluación de la producción de alcohol sobre mosto sintético
- Análisis de las propiedades organolépticas de distintos tipos de vinos.

Práctica 2: Las bacterias lácticas en la producción de derivados lácteos.

- Producción de yogur y kefir
- Identificación de bacterias lácticas

Práctica 3. Aislamiento e identificación de microorganismos productores de actividades enzimáticas de interés.

Práctica 4. Visita guiada a la planta EDAR de Salamanca.

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		28	56
En aula				
En el laboratorio	10		3	13
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	2		1	3
De visualización (visu)				
Seminarios	14		10	24
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			20	20
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		30	32
TOTAL	58		92	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- **TÍTULO:** *Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology.* AUTORES: Glazer, A.N. and Nikaido, H. (2007). EDITORIAL: Freeman and Co.

- **TÍTULO: Industrial Microbiology. An introduction.** AUTORES: Waites, M. J., Morgan, N. L., Jockey, J. S., and Higton, G. (2001). Blackwell Science.
- **TÍTULO: Practical fermentation technology.** AUTORES: B. McNeil, B. L. M. Harvey, L. M. (2008). John Wiley and Sons.
- **TÍTULO: Bioremediation. Applied Microbial Solutions for Real-World Environmental Cleanup.** AUTORES: ATLAS, R. M. and PHILP, J. (2005). ASM Press.
- **TÍTULO: Biotecnología y medioambiente.** AUTORES: Irma Marín, José Luis Sanz y Ricardo Amils. (2005). Editorial Ephemera.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Trends in Biotechnology: <http://www.cell.com/trends/biotechnology>

Trends in Microbiology: <http://www.cell.com/trends/microbiology>

Trends in Genetics: <http://www.cell.com/trends/genetics>

Current opinion in Biotechnology: <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-biotechnology/>

Current opinion in Microbiology: <http://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-microbiology/>

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

El alumno será evaluado por sus conocimientos a través de un examen. Además, sus actitudes y aptitudes serán evaluadas mediante evaluación continua de las actividades asociadas con seminarios y prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Examen teórico tipo test: 70%
 - Contenidos clases magistrales 50%
 - Contenidos seminarios y prácticas 20%
2. Evaluación de los seminarios propios y de su participación en los demás. 15%
3. Evaluación de la actitud durante las prácticas y del resumen de las mismas 15%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen tipo test y evaluación continua.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Si se han superado las pruebas de actitud y aptitud en los seminarios y prácticas el alumno sólo deberá aprobar el examen de contenidos. En caso contrario se recomienda al alumno la repetición del curso incluyendo el programa de seminarios y de prácticas.

BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Código: 100533; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Op; Curso: 4º; Periodicidad: 2º S
Área: Edafología y Química Agrícola
Departamento: Biol. Animal. Ecología, Parasitología, Edafología y Química Agrícola
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a Isabel González Hernández; Grupo / s:
Departamento: Biol. Animal. Ecología, Parasitología, Edafología y Q. Agrícola
Área: Edafología y Química Agrícola
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Fac. de CC. Agrarias y Ambientales, planta 4^a
Horario de tutorías: Se fijará de acuerdo con los horarios definitivos
URL Web:
E-mail: mimg@usal.es; Teléfono: 923294527

Profesor Coordinador: Pilar Alonso Rojo; Grupo / s:
Departamento: Biol. Animal. Ecología, Parasitología, Edafología y Q. Agrícola
Área: Edafología y Química Agrícola
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Fac. de CC. Agrarias y Ambientales, planta 4^a
Horario de tutorías: Se fijará de acuerdo con los horarios definitivos
URL Web:
E-mail: palrojo@usal.es; Teléfono: 923294527

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

La materia pertenece al bloque de asignaturas que evalúan la competencia 6.

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

Como asignatura complementaria de Edafología, resulta fundamental para cualquier estudio del medio natural así como imprescindible en la realización de estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.

PERFIL PROFESIONAL

Se considera un materia fundamental para el perfil profesional: Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de Geología, Química y Biología (adquiridos en primer curso de la Licenciatura). Igualmente sería recomendable que el alumno hubiera cursado la asignatura de Edafología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocimiento de la importancia del suelo como el lugar donde habitan un gran número de organismos con funciones muy variadas, entre las cuales se puede citar la de facilitar la disponibilidad de los nutrientes para las plantas.
- Mantenimiento de la biodiversidad.
- Poder utilizar técnicas no invasivas para recuperar el suelo degradado.

CONTENIDOS

- I. El Suelo como Hábitat que permite el desarrollo de organismos y sus interacciones. Influencia de las propiedades del suelo sobre la presencia de organismos.
- II. Organismos que componen la población del suelo. Clasificación: Microflora, Bacterias, Hongos, Algas y Micorrizas. Fauna del suelo. Macrofauna, Mesofauna y Microfauna.
- III. Microorganismos y ciclos biogeoquímicos. Ciclo del C. Constituyentes de los residuos orgánicos. Procesos en los que intervienen los microorganismos. Papel que presentan los microorganismos en el ciclo del N, P, S y micronutrientes.
- IV. Calidad del Suelo: Bioindicadores. Concepto de calidad del suelo. Indicadores físicos, químicos y biológicos de la calidad del suelo. Bioindicadores, clasificación, aplicación.
- V. Papel de la vegetación en el control de la erosión del suelo. Erosión del suelo. Origen. Factores.
- VI. Biología y recuperación del suelo: Biorremediación y fitorremediación. Contaminación del suelo. Utilización de los microorganismos para la recuperación de los suelos contaminados. Tipos de microorganismos. Acción de los mismos sobre diferentes tipos de contaminantes. Factores que influyen en el buen rendimiento de la restauración de suelos con microorganismos. Análisis de casos reales donde se hayan aplicado distintos microorganismos. Fitorremediación. Tipos. Rendimiento. Casos reales donde se haya utilizado esta técnica.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

- a) Proporcionar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para las diversas modalidades del ejercicio profesional de la Biología.
- b) Formar profesionales para trabajar en:
- c) Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.
- d) Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
- e) Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

ESPECÍFICAS

Competencia número 6: Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos.

TRANSVERSALES

Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, razonamiento crítico, capacidad de organización y planificación, resolución de problemas y trabajo en equipo

METODOLOGÍAS DOCENTES

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

Seminarios presenciales: Establecimiento de grupos de trabajo (2/3 alumnos por grupo); asignación de temas a grupos; preparación del tema bajo la dirección y supervisión del profesor. Exposición del tema, durante una hora, al resto de grupos de trabajo y con presencia del profesor.

Clases prácticas de laboratorio. Parámetros bioquímicos del suelo C, N, determinación de la respirometría del suelo, C de la biomasa microbiana.

Prácticas de Campo para el reconocimiento de los diferentes procesos de degradación de los suelos.

La articulación de estas metodologías serán apoyadas en la enseñanza virtual Studium de la Universidad de Salamanca, donde el alumno puede encontrar material didáctico de apoyo.

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	20		50	70
En aula				
En el laboratorio	12		10	22
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	8			8
De visualización (visu)				
Seminarios	2			2
Exposiciones y debates	4			4
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			40	40
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	50		100	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Doran, J W., 1995 Defining soil quality for a sustainable environment: proceedings. Soil Science Society of America. Madison (Wisconsin).

- Bloem, J., David W. Hopkins and Anna Benedetti** (Ed.) 2006. Microbiological methods for assessing soil quality Oxfordshire: Cambridge (Estados Unidos): CABI, cop.
- Brady, N.C.** 2002. The Nature and Properties of Soils. MacMillan Publishing Co. N.Y.
- Crawford, R. L. and Don L. Crawford** (ed) 1996. Bioremediation: principles and applications / New York: Cambridge University Press,
- Eweis, Juana B.** 2000. Principios de biorrecuperación: (bioremediation): tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos y aguas subterráneas mediante procesos biológicos y físico-químicos Madrid: McGraw Hill, D.L.
- McCutcheon, S. C., Schnoor, J.L.** 2003. Phytoremediation. transformation and control of contaminants. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience,
- Paul, E.A., Clark, F.E.** 1996. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press. Inc. Internatio 2ª ed.
- Terry, N., Bañuelos, G.S** 1999 Phytoremediation of contaminated soil and water . Boca Ratón Lewis Publishers (Florida): CRC Press.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Examen Teórico: 50%
- Examen Práctico: 15%
- Realización de Trabajos: 25%.
- Asistencia y participación en clases presenciales: 10 %.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación de los seminarios donde se realizarán exposiciones orales de los temas o trabajos elaborados y se valorará el contenido, expresión oral, capacidad de discusión, etc., pruebas parciales, prueba final y cuaderno de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Se recomienda la asistencia regular y la participación activa en todas las clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías.
- Distribuir los tiempos de trabajo individual de forma regular a lo largo del tiempo

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se realizará una prueba de recuperación, correspondiente a la prueba de evaluación final, de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. En la calificación global se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

BROMATOLOGÍA

Código: 100534; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º semestre
Área: Nutrición y Bromatología
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Celestino Santos Buelga; Grupo / s:
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho nº 4
Horario de tutorías: Lunes a viernes de 10 a 13h
URL Web:
E-mail: csb@usal.es; Teléfono: 923 294 537

Profesor: M^a Pilar Aparicio Cuesta; Grupo / s:
Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Área: Nutrición y Bromatología
Centro: Facultad de Farmacia
Despacho: Semisótano izquierdo. Despacho nº 8
Horario de tutorías: Lunes a viernes de 10 a 13h
URL Web:
E-mail: pacuesta@usal.es; Teléfono: 923 294 537

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

Materias complementarias - Marco social del ejercicio profesional del biólogo

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

Ampliar las competencias de los alumnos de Biología al campo alimentario

PERFIL PROFESIONAL

En relación con las funciones del biólogo definidas en el RD 693/1996, de 26 de Abril (BOE de 23 de mayo de 1996), la asignatura incidiría especialmente en los siguientes ámbitos de ejercicio profesional:

- **Sanitario.** Análisis de riesgos en el sector agroalimentario, información y divulgación en materia de nutrición y dietética.
- **Investigación y desarrollo científico**
- **Industria agroalimentaria:** gestión de la calidad, gestión medioambiental, análisis de alimentos
- **Docente** en la enseñanza secundaria, universitaria y en la formación profesional

RECOMENDACIONES PREVIAS

Disponer de conocimientos previos de Química General y Bioquímica.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Proporcionar conocimientos sobre:

- componentes de los alimentos, intrínsecos o incorporados
- descripción, composición, valor nutritivo y alteraciones de los principales grupos de alimentos
- fundamentos del análisis de los alimentos

CONTENIDOS

El programa formativo de la asignatura consta de tres partes centradas en los siguientes aspectos:

- I. Componentes de los alimentos
- II. Descriptiva de alimentos
- III. Análisis de alimentos

I. COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS

El primero de los apartados temáticos incluye una lección de introducción, donde se exponen los conceptos de bromatología y de alimento, se comentan brevemente los principales hitos históricos en la ciencia de los alimentos y se hace referencia a la legislación alimentaria y a la bibliografía de interés para la preparación de la asignatura. A continuación, se estudian los distintos tipos de componentes de los alimentos, distribuidos en los siguientes bloques:

1. **Componentes con influencia sobre la estructura y valor nutritivo de los alimentos.** Aminoácidos, péptidos y proteínas. Lípidos. Carbohidratos. Minerales y vitaminas. Agua.
2. **Componentes con interés organoléptico y funcional.** Pigmentos. Sustancias que influyen sobre el sabor y el aroma. Sustancias bioactivas.
3. **Aditivos alimentarios.** Sustancias que impiden las alteraciones químicas o biológicas. Sustancias que modifican los caracteres organolépticos.
4. **Residuos y contaminantes.** Oligoelementos tóxicos. Sustancias radiactivas. Pesticidas. Micotoxinas. Sustancias de uso veterinario y aditivos de piensos.

II. DESCRIPTIVA DE ALIMENTOS

En este segundo bloque, se estudian de manera específica los alimentos distribuidos por grupos, atendiendo de manera preferente a los siguientes aspectos: descripción, composición, propiedades, alteraciones y valor nutritivo. Los grupos de alimentos a considerar son:

5. **Carnes y pescados.** Estructura, composición, valor nutritivo. **Huevos.** Constitución, características y composición. Principales alteraciones.
6. **Leche y derivados.** Composición, estructura, valor nutritivo y principales causas de alteración. Descripción de los principales productos lácteos.
7. **Aceites y grasas comestibles.** Clasificación y características funcionales y nutricionales.

8. **Cereales de interés alimenticio.** Tipos, composición y valor nutritivo. Principales derivados de cereales.
9. **Leguminosas.** Tipos, composición y valor nutritivo.
10. **Frutas, hortalizas y verduras.** Clasificación, composición y valor nutritivo. Principales alteraciones.
11. **Aguas. Bebidas no alcohólicas.** Clasificación y composición. **Bebidas alcohólicas.** Principales tipos y características. Interés nutricional y efectos fisiológicos.
12. **Otros productos alimenticios.** Edulcorantes naturales. Condimentos y especias. Estimulantes y derivados.

III. ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Este bloque se desarrolla a través de sesiones prácticas de laboratorio, donde se llevarán a cabo determinaciones relativas al análisis general de alimentos (agua, proteínas, grasas y azúcares), de aditivos y de otros componentes de interés en productos concretos (aguas, aceites, lácteos).

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Se pretende mejorar las siguientes capacidades:

- CG1 - aprendizaje autónomo
- CG2 - comunicación con personas con conocimientos de la materia
- CG3 - trabajo en equipo
- CG4 - colaboración en equipos multidisciplinares
- CG5 - análisis, integración y síntesis de conocimientos
- CG6 - discusión e interpretación de resultados en base a argumentos científicos
- CG7 - crítica y autocrítica
- CG8 - toma de decisiones en la resolución de casos prácticos
- CG9 - contribución a la educación de la población en materia de alimentos

ESPECÍFICAS

Cognitivas

- A. Conocer los componentes de los alimentos
- B. Conocer la composición, valor nutritivo y alteraciones de los principales grupos de alimentos
- C. Entender los fundamentos del análisis de alimentos

Procedimentales

- D. Análisis general de alimentos (agua, proteínas, grasa y azúcares)
- E. Determinación de componentes de interés en productos concretos (aguas, aceites, lácteos)
- F. Análisis de aditivos alimentarios (conservadores, colorantes, edulcorantes)

METODOLOGÍAS DOCENTES

El temario teórico se desarrollará en forma de **clases presenciales** según el modelo de lección magistral y **técnicas de trabajo autónomo**, en función de los contenidos específicos del temario. Para el apoyo y dirección del trabajo autónomo se cuenta con la plataforma virtual y con las sesiones de seminario y tutorías. En las sesiones de **seminario** y en las **exposiciones y debates** se pretende, además, valorar de forma continua el avance en el aprendizaje. En todas las actividades presenciales se fomentará la participación activa del alumno, dedicando especial atención a temas que puedan suscitar crítica y opinión. En estas actividades se intentará propiciar el desarrollo de competencias transversales y se tendrá en cuenta la coordinación que establezca la Comisión de Docencia de la titulación entre las diferentes materias.

En las clases **prácticas de laboratorio** se pretende aprovechar la predisposición normalmente positiva que éstas provocan en el alumno para mejorar su motivación y suscitar mayor interés hacia la materia, fomentando el acercamiento a través del diálogo y la discusión acerca de las experiencias realizadas. Para una mayor eficacia se facilitará al alumno un guión con los fundamentos, objetivos y los procedimientos a aplicar en cada caso.

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	32		60	92
En aula				
En el laboratorio	14		7	21
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	4		8	12
Exposiciones y debates	4		8	12
Tutorías	2	2	1	5
Actividades de seguimiento online		2	2	4
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	60	4	86	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- ASTIASARAN, I.; MARTINEZ, J.A., coords. (2000). *Alimentos. Composición y propiedades*. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.
- BELITZ, H.D.; GROSCH, W. (1997). *Química de los alimentos* (2ª ed. en español, de la 4ª original). Editorial Acribia.
- COULTATE, T.P. (1998). *Manual de química y bioquímica de los alimentos*. (3ª ed.). Editorial Acribia.
- GIL HERNANDEZ, A. (ed.) (2010). *Tratado de nutrición. Tomo II. Composición y calidad nutritiva de los alimentos* (2ª ed.). Editorial Médica panamericana.
- POTTER, N.N.; HOTCHKISS, J.H., (1999). *Ciencia de los alimentos*. (5ª ed.). Editorial Acribia.
- VOLLMER, G.; JOSST, G.; SCHENKER, D.; STURM, W.; VREDEN, N. (1999). *Elementos de Bromatología descriptiva*. Editorial Acribia.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

ENLACES WEB DE INTERÉS CON INFORMACIÓN SOBRE ALIMENTOS

- Food Info- Universidad de Wageningen <http://www.food-info.net/es/index.htm>
- International Food Information Council <http://www.ific.org>
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria <http://www.efsa.europa.eu>

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición <http://www.aesan.msc.es>
- Consejo Europeo de información sobre alimentación <http://www.eufic.org/index/es>
- Institute of Food Research (Reino Unido) <http://www.ifr.ac.uk>
- Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores de la Comisión Europea http://europa.eu.int/comm/food/index_en.htm
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación <http://www.fao.org/>
- Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA) <http://www.usda.gov/>
- Codex Alimentarius http://www.codexalimentarius.net/web/index_es
- Recursos didácticos de la Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada http://www.senba.es/recursos/indice_recursos.htm
- Grupo Consumer Eroski (noticias sobre alimentos, salud, seguridad alimentaria, etc.) <http://www.consumer.es/>
- Información nutricional de Nestlé <http://www.nestle.es/nutricion>
- Publicaciones del Instituto Danone <http://www.institutodanone.es/cas/publicaciones1.htm>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Sistema de evaluación

Evaluación del conocimiento de los contenidos teóricos y prácticos mediante controles y pruebas escritas, para valorar la adquisición de las competencias específicas A, B y C.

Evaluación de prácticas incluyendo destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas, para valorar competencias D, E y F.

Para la valoración del trabajo del alumno se tendrán también en cuenta

- Asistencia a clases teóricas y prácticas
- Participación y actitud en seminarios, prácticas, exposiciones y debates

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la **calificación de la asignatura** los resultados de las pruebas de evaluación de los conocimientos teóricos tendrán una contribución relativa del 60% a la nota final, las prácticas un 20% y el trabajo autónomo del alumno un 20%.

La **valoración de los conocimientos teóricos** del temario se llevará a cabo mediante la realización de:

- un **examen parcial voluntario**, correspondiente al primero de los bloques temáticos de la asignatura y que será eliminatorio sólo si la nota supera la calificación de **7,0**.
- un **examen final** del contenido global de la asignatura.

Para aquellos alumnos que superen el examen parcial, la nota de esta parte teórica se obtendrá por media aritmética con el examen final.

En la corrección de las preguntas de los exámenes se evaluará la precisión, adecuación y claridad de las respuestas ofrecidas por el alumno.

La **evaluación de los conocimientos y habilidades prácticas**, tendrá en cuenta:

- el desarrollo e interés mostrado durante la ejecución de las prácticas
- la elaboración de informes correspondientes a las mismas
- un ejercicio sobre los fundamentos de las prácticas realizadas

Los alumnos que no superen las prácticas podrán recuperarlas en un examen extraordinario.

Para evaluar el **trabajo autónomo** se tendrá en cuenta la actitud, participación activa, calidad expositiva y sentido crítico en las sesiones académicas de los seminarios, exposiciones y debates.

Para **aprobar** la asignatura será necesario superar el examen final de valoración de los conocimientos teóricos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La valoración del **conocimiento de la materia** (competencias cognitivas) se realizará a través de controles escritos.

La **adquisición de las competencias** se realizará a través de:

- Valoración de la participación en las diferentes actividades.
- Evaluación subjetiva de las presentaciones orales que se realicen y del sentido crítico demostrado en los debates.

El seguimiento del alumno a través de su participación y la actitud demostrada en las distintas actividades permitirá, asimismo, ir valorando el curso de su aprendizaje y reorientarlo en caso necesario.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Ir resolviendo las dudas a medida que se avanza en el conocimiento y aprendizaje de la materia. Hacer uso para ello de las tutorías.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Detectar los problemas o limitaciones que han conducido a no superar la asignatura. Revisar con el profesor los exámenes y los posibles fallos de elaboración o de concepto cometidos en la preparación o presentación de trabajos.

CLIMATOLOGÍA

Código: 100535; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º Semestre

Área: Física de la Tierra

Departamento: Física General y de la Atmósfera

Plataforma Virtual: Plataforma: Moodle Studium

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Concepción Rodríguez Puebla; Grupo / s:

Departamento: Física General y de la Atmósfera

Área: Física de la Tierra

Centro: Facultad de Ciencias

Despacho: 23 (T3334)

Horario de tutorías: Jueves de 16:00 a 20:00

URL Web: <http://web.usal.es/concha>

E-mail: concha@usal.es; Teléfono: 923 294 436, ext. 1320

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**Objetivos**

- Análisis e interpretación de factores y procesos energéticos e hidrológicos.
- Estudio de variaciones espaciales y temporales de elementos climáticos y su relación con la biodiversidad.
- Implicaciones del cambio climático en sistemas ecológicos.

Competencias

- Capacitar para el análisis de datos climáticos y relacionar las clasificaciones climáticas con los sistemas naturales.
- Comprender las relaciones entre el clima y los sistemas biológicos.
- Aplicar las propiedades del sistema climático para realizar estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos.

TEMARIO DE CONTENIDOS**Contenidos Teóricos****Tema 1: Introducción al sistema climático. Observaciones**

Introducción al sistema climático. Evolución del clima de la Tierra. Aplicaciones de la climatología en Biología. Estructura y composición de la atmósfera. Efecto invernadero. Ozono estratosférico y acción protectora de radiación ultravioleta.

Tema 2: Procesos energéticos en el sistema climático

Consideraciones orbitales. Radiación solar y terrestre. Ecuaciones de la radiación. Fenómenos de interacción de la radiación con la atmósfera y la superficie terrestre. Radiación fotosintéticamente activa. Energía en la atmósfera. Distribución de la temperatura. Índices térmicos de interés biológico. Modelo térmico. Presión atmosférica y energía geopotencial.

Tema 3: Ciclo hidrológico

Caracterización del vapor de agua en la atmósfera. Humedad específica y relativa. Proceso de evaporación. Proceso de condensación. Nubes y nieblas. Precipitación y sus causas. Balance hídrico. Índices hídricos de interés biológico.

Tema 4: Transporte de energía en el sistema climático

Circulación atmosférica. Corrientes oceánicas. Interacción océano atmósfera: fenómeno ENSO (El Niño Oscilación Sur). Patrones de teleconexión climática: Oscilación del Atlántico Norte. Tiempos severos: tormentas, tornados y ciclones tropicales. Tipos de tiempo en la península Ibérica.

Tema 5: Clasificaciones climáticas

Clasificaciones climáticas: empíricas (Koppen) y genéticas. Índices climáticos. Clima y orografía. Climas de la península Ibérica.

Tema 6: Variabilidad climática y cambio climático

Escalas de variación espacial y temporal. Variabilidad climática interanual y decadal. Respuesta de los ecosistemas al cambio climático. Calentamiento Global. El problema de la extinción de las especies. Riesgos climáticos y estrategias de adaptación.

Contenidos Prácticos**Práctica 1: Método de análisis de variables climáticas GrADS (Grid Analysis Display System).**

Observaciones climáticas. Caracterización de la radiación, temperatura de la atmósfera y del océano. Variaciones estacionales y Meridianas. Índices térmicos. Distribución del campo de presión y geopotencial.

Práctica 2: Caracterización de la humedad y evaporación. Distribución de la precipitación. Variaciones estacionales y Meridianas. Índices hídricos y de sequía.

Práctica 3: Viento horizontal y perfiles de viento. Corriente en Chorro. Representación de los patrones de teleconexión climática. Impacto de índices de teleconexión en climas regionales. Tipos de tiempo sobre la península Ibérica.

Práctica 4: Climas en la península Ibérica. Climogramas. Análisis del cambio climático.

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		24	48
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	12		12	24
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	10		10	20
Tutorías				
Actividades de seguimiento online	12		12	24
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)			30	30
Exámenes	2		2	4
TOTAL	60		90	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Aguado, E. and J.E. Burt (2007): *Understanding Weather & Climate*. Pearson, Prentice Hall. ISBN 0-13-149696-4.

Ahrens, C.D. (2009): *Meteorology Today*. Brooks/Cole. Thomson Learning. ISBN 13:978-0-495-55573-5.

Font Tullot I. (2000): *Climatología de España y Portugal*. Ed. Universidad de Salamanca. ISBN 84-7800-944-2.

Hannah L. (2011): *Climate Change Biology*. Elsevier. ISBN 978-0-12-374182-0

IPCC (2007): *Climate Change. The Physical Science Basis*. Cambridge University Press. ISBN 978 0521 88009-1.

Wallace J and Hobbs P. (2006): *Atmospheric Science: an introductory survey*. Academic Press. ISBN 13:978-0-12-732951-2.

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

Doty, B.; Holt, T. and M. Fiorino (1995) *The Grid Analysis and Display System*. GrADS.

(<http://www.iges.org/grads/>).

Datos climáticos del proyecto de reanálisis y observaciones
(<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/reanalysis/reanalysis.shtml>)
<http://eca.knmi.nl/download/ensembles/ensembles.php>
Presentaciones y documentación de las clases teóricas.
Guiones y programas para las clases prácticas.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Evaluación continua, participación en clase, realización de tareas, exposición de trabajos y prueba final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Los trabajos asignados como tareas y cuestionarios tienen la valoración del 25% en la nota final.
- Las exposiciones orales de los estudiantes tienen la valoración del 20% en la nota final.
- El examen final escrito, que comprende una parte de cuestionario y otra parte de desarrollo, tiene la valoración del 45% en la nota final.
- La asistencia y participación en clases presenciales tienen la valoración del 10% en la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen final escrito. Exposiciones orales. Entrega de tareas. Asistencia y participación en las actividades del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Revisión de exámenes y tareas para conocer los fallos cometidos.

DESARROLLO Y DIFERENCIACIÓN ANIMAL

Código: 100536; Plan: 2010; ECTS: 6.0
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º semestre
Área: Biología Celular
Departamento: Biología Celular y Patología
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium USAL, basada en Moodle
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Dr. Ángel Porteros Herrero; Grupo / s:
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Facultad de Biología / Instituto de Neurociencias de Cyl
Despacho: Laboratorio 10
Horario de tutorías: Las de permanencia en el centro, salvo horas de clase
URL Web: <http://www-incyl.usal.es/index.php>
E-mail: tiovivo@usal.es; Teléfono: Ext. 5320

Profesor: Dr. Rafael Coveñas Rodríguez; Grupo / s:
Departamento: Biología Celular y Patología
Área: Biología Celular
Centro: Facultad de Biología/ Instituto de Neurociencias de Cyl
Despacho: Laboratorio 14
Horario de tutorías: Las de permanencia en el centro, salvo horas de clase
URL Web: <http://www-incyl.usal.es/index.php>
E-mail: covenas@usal.es; Teléfono: Ext. 1856

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**GENERALES**

- Proporcionar conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para las diversas modalidades del ejercicio profesional.
- Establecer las bases para el posterior acceso de los estudiantes a formación especializada, investigación científica, actividades de desarrollo tecnológico y docencia.
- Estimular el aprendizaje autónomo, incentivar el estudio individual y colectivo y reducir las formas pasivas de enseñanza a fin de motivar al estudiante hacia la formación continuada.
- Estimular en el estudiante la capacidad para realizar diseños experimentales sobre la base del método científico y la interpretación de trabajos científicos en el campo de la Biología del Desarrollo.
- Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, así como formar profesionales en la cultura de la calidad con capacidad de gestión y dirección.

ESPECÍFICOS

Comprender los procesos que conducen a la formación del embrión y las membranas extraembrionarias.

Conocer el origen embrionario y la histofisiología de los órganos constituyentes de los diferentes sistemas corporales en los mamíferos.

Analizar microscópicamente embriones en diferentes fases del desarrollo y preparaciones de los diferentes órganos de los mamíferos.

TEMARIO DE CONTENIDOS

I. DESARROLLO EMBRIONARIO TEMPRANO. Formación inicial del embrión. Membranas extraembrionarias y placenta. Gastrulación. Neurulación: formación del tubo neural, crestas neurales.

II. ORGANOGÉNESIS. Interacciones celulares durante la formación de los órganos. Organización general del cuerpo del embrión.

III. DERIVADOS DEL ECTODERMO. Formación y constitución definitiva de los órganos: Piel, sistema nervioso y órganos de los sentidos.

IV. DERIVADOS DEL MESODERMO. Formación y constitución definitiva de los órganos: Sistemas circulatorio y linfático, sistema excretor y sistema reproductor.

V. DERIVADOS DEL ENDODERMO. Formación y constitución definitiva de los órganos: Sistema respiratorio y sistema digestivo con sus glándulas anexas. Sistema endocrino de integración.

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30	10	30	70
En aula				
En el laboratorio	12		12	24
Prácticas				
En aula de informática	2		2	4
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	14		14	28
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online			30	30
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4	4		8
TOTAL	52	14	88	164

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO**

Gilbert, S.F. **BIOLOGÍA DEL DESARROLLO**. 7ª edición. Ed. Panamericana

Ross y cols., **TEXTO Y ATLAS COLOR CON BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**. Ed. Panamericana.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Balinsky, B.I y Fabian, B.C. INTRODUCCIÓN A LA EMBRIOLOGÍA. Ed. Omega.

Carlson, B.M. EMBRIOLOGÍA BÁSICA DE PATTEN. Ed. Interamericana. McGraw-Hill.

Carlson, B.M. EMBRIOLOGÍA HUMANA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO. Ed. Harcourt.

Gilbert, S.F. y Raunio, A.M. EMBRYOLOGY: CONSTRUCTING THE ORGANISM. Sinauer Associates, Inc. Publishers.

Wolpert, L. PRINCIPLES OF DEVELOPMENT. Oxford University Press.

Eynard y cols., HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA DEL SER HUMANO. Ed. Panamericana.

Boya Vegue, J. ATLAS DE HISTOLOGÍA Y ORGANOGRAFÍA MICROSCÓPICA. Ed. Panamericana.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se realizará un proceso de evaluación continua y una prueba escrita final. La realización de las prácticas es obligatoria y evaluable.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos adquiridos, como la capacidad de relación entre los conocimientos teóricos y prácticos. Para esta evaluación se realizarán pruebas presenciales y no presenciales, considerándose la participación del alumno en las actividades individuales on-line mediante la plataforma Studium.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La evaluación continua contribuye en un 30% a la calificación final teniendo en cuenta la asistencia a prácticas, seminarios y a tutorías individuales/colectivas, así como a las actividades realizadas mediante la plataforma Studium. La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos contribuye en un 70% a la calificación final. La prueba constará de una parte tipo test, otra de preguntas cortas y una evaluación de integración teórico-práctica. Será necesario obtener, como mínimo, un 4/10 en esta prueba.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

- Se recomienda la revisión de exámenes, la utilización de tutorías y el manejo de textos complementarios.
- El examen extraordinario consistirá en una prueba escrita de todos los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante el semestre. Dicha prueba contribuye en un 70% a la calificación final. El 30% restante equivale a la evaluación continua previamente valorada durante el semestre.

DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE EXPERIMENTOS BIOLÓGICOS

Código: 100537; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: S2
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Departamento: ESTADÍSTICA
Plataforma Virtual: Plataforma: STUDIUM
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: JOSÉ LUIS VICENTE VILLARDON; Grupo / s: 1
Departamento: ESTADÍSTICA
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
 Despacho: MEDICINA 3.3
Horario de tutorías:
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: villardon@usal.es; Teléfono: 923294400 Ext 1852

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Materias Optativas

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

Su carácter es optativo y su docencia está programada en el segundo semestre de 4º curso. Los alumnos ya han estudiado, en los cursos anteriores, los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales básicos, en esta asignatura se amplían los conceptos estadísticos necesarios para la planificación y análisis de experimentos.

PERFIL PROFESIONAL

Profesiones relacionadas con la investigación experimental.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Tener aprobada la asignatura de Bioestadística.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Es evidente que la interpretación de muchas investigaciones en las Ciencias Biológicas dependen en gran parte de los métodos estadísticos, no solamente para el análisis de la información obtenida sino también para la planificación correcta de los estudios. Por esta razón, es

esencial que los estudiantes de estas áreas se familiaricen con los razonamientos estadísticos necesarios para la correcta planificación y análisis de experimentos que utilizan materiales biológicos. Se pretende proporcionar al estudiante una comprensión de la lógica empleada en las técnicas estadísticas así como su puesta en práctica, especialmente para aquellos que desean dedicarse a tareas de investigación en el futuro.

OBJETIVOS GENERALES:

Conseguir que los estudiantes puedan planificar, identificar, modelar, analizar y sintetizar los experimentos procedentes del campo biológico. Que sepan interpretar las soluciones proporcionadas por los modelos y que puedan comunicarlos de forma inteligible para los profesionales del campo. El análisis estadístico de los datos será una base imprescindible para la toma de decisiones. Así mismo deben conocer y manejar los módulos de programas estándar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Planificar correctamente experimentos relacionados con material biológico y decidir el tamaño muestral necesario para llevar a cabo los mismos.

Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas estadísticas más adecuadas a los fines que se persigan.

Identificar, diferenciar y modelar los problemas reales mediante toma de decisión bajo incertidumbre.

Resolver los problemas de Biometría con la técnica más adecuada en cada caso, usando el programa informático adecuado.

Aprender estrategias para desarrollar su capacidad de comunicación oral en público haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación y para defender sus propuestas en discusiones científicas.

Llevar a cabo una evaluación crítica de la literatura científica relacionada con el tema objeto de estudio en cada caso y adquirir criterios objetivos de selección de bibliografía relevante.

Fomentar el espíritu crítico en relación con los hallazgos científicos generados personalmente y con aquellos generados por la comunidad científica, valorando su importancia, trascendencia y repercusiones.

Potenciar su capacidad para comparar y poner en relación conceptos y metodologías diferentes con un objetivo común.

CONTENIDOS

BLOQUE TEMÁTICO 1: REVISIÓN Y AMPLIACION DE CONCEPTOS BÁSICOS

- 1.1 Exploración gráfica de los datos.
- 1.2 Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis para medias y proporciones.
- 1.3 Análisis de regresión simple y múltiple.
- 1.4 Análisis de la Varianza.
- 1.5 Cálculo del tamaño muestral para estimar la media con una determinada precisión.
- 1.5 Cálculo del tamaño muestral para estimar una proporción con una determinada precisión.

BLOQUE TEMÁTICO 2: CONCEPTOS GENERALES DE DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE LA POTENCIA

- 2.1 Muestreo frente a diseño experimental.
- 2.2 Replicación.
- 2.3 Aleatorización.
- 2.4 Independencia.
- 2.5 Reducción de la variabilidad no explicada.

2.6 Uso de la potencia para planificar experimentos (*a priori*).

2.7 Cálculo de la potencia a posteriori.

2.8 El tamaño del efecto.

2.9 El tamaño del efecto.

BLOQUE TEMÁTICO 3: DISEÑOS EXPERIMENTALES

3.1 Diseño completamente al azar.

3.2 Diseño en bloques al azar.

3.3 Diseños en cuadrados latinos..

3.4 Diseños factoriales.

3.5 Diseños Jerárquicos.

3.5 Análisis de la covarianza.

BLOQUE TEMÁTICO 4: METODOS ESTADÍSTICOS EN AGRONOMÍA

4.1 Diseño de experimentos agronómicos.

4.2 Métodos estadísticos para el análisis de experimentos agronómicos.

4.3 Estudio de interacción genotipo-ambiente.

4.4 Medidas de distancia genética entre variedades.

4.5 Clasificación de variedades en agronomía.

BLOQUE TEMÁTICO 5: METODOS ESTADÍSTICOS EN ESTUDIOS DE COMUNIDADES

5.1 Métodos Multivariantes para estudiar la estructura de la Comunidad.

5.2 Métodos estadísticos para estudiar los factores que explican la diferenciación de las especies en la Comunidad.

5.3 Métodos estadísticos para la estimación de los tamaños poblacionales

5.4 Medidas de diversidad de las especies

5.5 Medidas de supervivencia

5.6 Métodos estadísticos para el estudio del medio físico y para el estudio del impacto sobre las comunidades vegetales y animales.

5.7 Estimación de parámetros de interés ecológico: óptimo, máximo y tolerancia

5.8 Métodos estadísticos para el estudio de la evolución, en el tiempo, de una comunidad

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en lo que el uso de la Bioestadística resulta imprescindible, a la hora de tomar decisiones.
- Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o modificación de las técnicas usadas.
- Capacidad de abstracción.
- Conocimiento, identificación y selección de fuentes de información-
- Extracción de conclusiones y redacción de informes.

TRANSVERSALES

INSTRUMENTALES:

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organización y planificación

Capacidad de gestión de la información.

Resolución de problemas.

Interpretación de resultados a partir de los Análisis Estadísticos.

Toma de decisiones.

INTERPERSONALES:

Trabajo en equipo.

Razonamiento crítico.

Compromiso ético

Habilidades en las relaciones interpersonales.

SISTÉMICAS:

Aprendizaje autónomo

Motivación por la calidad

Creatividad

Espíritu emprendedor

Capacidad innovadora

Gestión de proyectos

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	20		32	52
Prácticas	10		6	16
Seminarios	10		10	20
Exposiciones y debates	6		10	16
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	4		15	19
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	6		17	23
TOTAL	60		90	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

QUINN, C. P. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.

LUDWIG, J. & REYNOLDS, J.F. (1988). Sttistical Ecology. John Wiley and Sons. New York.

KENT, M. & COKER, P. (1992). Vegetation Description and Analysis. CRC Press.

BOX, G.E.P; HUNTER, W.G. & HUNTER, J.S. (1989) **Estadística para investigadores**. (Introducción al diseño de experimentos, análisis de datos y construcción de modelos). Ed. Reverté.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Plataforma Moodle (Studium.usal.es)

Página web del departamento: <http://bjplot.usal.es>.

Otras paginas web que faciliten información y material a los alumnos en relación con la Estadística como herramienta para análisis de Datos.

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar:

Tareas desarrolladas a lo largo del curso.

Un examen final el cual constará de dos partes:

Un examen escrito donde se plantearán preguntas teóricas que tienen como objetivo evaluar la comprensión del alumno en cuanto a los conocimientos que se han conseguido a lo largo del curso. Estas preguntas pueden ser tipo test, preguntas concretas o preguntas que relacionen varios conceptos de diferentes unidades temáticas.

Un examen con ordenador donde el alumno deberá resolver un caso práctico

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Un **20%** de la calificación a partir de la tareas a lo largo del curso donde se evaluarán las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, así como las habilidades y actitudes.

Un **35 %** del examen de ordenador donde se evaluará el nivel de conocimientos y habilidades

Un **45%** del examen escrito donde se evaluará el nivel de conocimientos.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Examen escrito y /o On line

Manejo de un software de estadística. Ordenador

Elaboración de informes

Presentación de los trabajos

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Utilizar la bibliografía para afianzar conocimientos y, si es necesario, adquirir una mayor destreza en la materia.

Plantear las posibles dudas que tenga el alumno en clase, tutorías, seminarios.
Realizar las tareas propuestas a lo largo del curso.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumno podrá recuperar aquellas partes de la evaluación (examen ordenador y examen escrito) que no haya superado en el curso.

EDAFOLOGÍA

Código: 100538; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º S
Área: Edafología y Química Agrícola
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium-Campus Virtual de la Universidad de Salamanca
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/login/index.php>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Antonio Egido Rodríguez; Grupo / s:
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Edafología y Química Agrícola
Centro: Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales
Despacho: Avda. Filiberto Villalobos, 119, 4ª Planta
Horario de tutorías: Se fijará de acuerdo con los horarios definitivos
URL Web:
E-mail: jaero@usal.es; Teléfono: 923294527

Profesor: Pilar Alonso Rojo; Grupo / s:
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Edafología y Química Agrícola
Centro: Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales
Despacho: Avda. Filiberto Villalobos, 119, 4ª Planta
Horario de tutorías: Se fijará de acuerdo con los horarios definitivos
URL Web:
E-mail: palrojo@usal.es; Teléfono: 923294527

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La materia pertenece al bloque de asignaturas que evalúan la competencia 6.

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

La Edafología es una asignatura que suministra los fundamentos para el conocimiento de los suelos como componentes principales de la capa más externa de la corteza terrestre. Sus contenidos son especialmente importantes debido a que el suelo es el medio capaz de permitir el crecimiento de las plantas, por lo que es básico en cualquier estudio del medio natural. Además, constituye la base del 90% de los alimentos, piensos, forraje, madera y fibras. Finalmente, esta asignatura constituye una herramienta básica e imprescindible para la elaboración de estudios de Evaluación de Impacto Ambiental.

PERFIL PROFESIONAL

Se considera un materia fundamental para el perfil profesional: Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional

RECOMENDACIONES PREVIAS

Ninguna.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Reconocer el tipo de suelo, describirlo, así como evaluar la incidencia de sus constituyentes y propiedades desde el punto de vista de un medio que es soporte de la vegetación.

CONTENIDOS

CONCEPTOS BÁSICOS.

Tema 1.-Concepto de Edafología. Evolución histórica. Formación del suelo. El individuo suelo. Métodos de estudio. Relaciones con otras ciencias.Tema 2.-El perfil del suelo y sus horizontes. Nomenclatura y descripción.Tema 3.- Constituyentes y Propiedades de los Suelos: Arcillas, Materia orgánica, el Agua y Balance Hídrico, Capacidad de Intercambio Catiónico, Textura y Estructura.

PROCESOS DE FORMACIÓN.

Tema 4.-Procesos básicos: Alteración física. Alteración química. Translocación de sustancias.Tema 5.-Procesos específicos de edafogénesis en los que predomina la alteración: Melanización. Empardecimiento. Rubefacción. Gleyzación. Fersialitización. Ferralitización.Tema 6.-Procesos específicos en los que predomina la translocación: Lavado. Salinización. Carbonatación. Ilimerización. Podsolización. Vertisolación.

FACTORES FORMADORES.

Tema 7.-La roca como factor formador: Factores de la roca de interés edáfico. Relaciones roca-suelo. Discontinuidades.Tema 8.-El clima como factor formador: Acciones. Climosecuencias. Zonalidad.Tema 9.-El relieve como factor formador: Acciones. Toposecuencias.Tema 10.-Los organismos como factores formadores: Tipos de organismos, hábitat y acciones. El hombre como factor modificador del medio.Tema 11.-El tiempo como factor formador. Tiempo, superficies geomórfológicas y suelos. Cronosecuencias. Velocidades de formación. El estado de equilibrio. Paleosuelos. Técnicas de datación.

CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

Tema 12.-Las clasificaciones de suelos. Principios generales. Evolución de las clasificaciones. Clasificaciones modernas. Soil Taxonomy y FAO. Horizontes y propiedades de diagnóstico. Categorías taxonómicas.

TIPOLOGÍA DE SUELOS. (FAO).

Tema 13.-Histosoles. Antrosoles. Leptosoles. Arenosoles. Fluvisoles. Regosoles.Tema 14.- Andosoles. Cambisoles.Tema 15.- Calcisoles. Gypsisoles. Solonchaks. Solonetz.Tema 16.- Gleysoles. Planosoles. Vertisoles.Tema 17.-Chernozems. Kastanozems. Phaeozems. Greyzems.Tema 18.-Luvisoles. Lixisoles. Alisoles. Acrisoles. Nitisoles.Tema 19.- Podsoluvisoles. Podsoles.Tema 20.- Ferralsoles. Plintosoles.Tema 21.-Equiparaciones a la Soil Taxonomy. Histosoles. Entisoles. Inceptisoles. Vertisoles. Aridisoles. ollisoles. Alfisoles. Ultisoles. Spodosoles. Oxisoles.Tema 22.-Suelos más representativos de España.

PRÁCTICAS. - Prácticas de ordenador: Clasificación de suelos.- Prácticas de laboratorio. Prácticas de campo: Descripción y reconocimiento de diferentes tipos de suelos.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**ESPECÍFICAS**

Competencia número 6: Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos

BÁSICAS/GENERALES

Proporcionar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para las diversas modalidades del ejercicio profesional de la Biología
Formar profesionales para trabajar en:

- a)- Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.
- b)- Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.
- c)- Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

TRANSVERSALES

Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, razonamiento crítico, capacidad de organización y planificación, resolución de problemas y trabajo en equipo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

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

Seminarios presenciales: Establecimiento de grupos de trabajo (2/3 alumnos por grupo); asignación de temas a grupos; preparación del tema bajo la dirección y supervisión del profesor. Exposición del tema, durante una hora, al resto de grupos de trabajo y con presencia del profesor.

Clases prácticas de laboratorio para la cuantificación de constituyentes y propiedades del suelo.

Prácticas en aula de informática sobre clasificación de suelos.

Prácticas de Campo para la descripción y reconocimiento de los diferentes tipos de suelos.

La articulación de estas metodologías serán apoyadas en la enseñanza virtual Studium de la Universidad de Salamanca, donde el alumno puede encontrar material didáctico de apoyo.

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	20		50	70
En aula				
En el laboratorio	8		10	18
Prácticas				
En aula de informática	4			4
De campo	8			8
De visualización (visu)				
Seminarios	2			2
Exposiciones y debates	4			4
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			40	40
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	50		100	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

BIRKELAND, P.W. (1974). *Pedology, weathering and geomorphology research*. Oxford Univ. Press. N.York.

BONNEAU, M.; SOUCHIER, B. (1987). Edafología 2. Constituyentes y Propiedades de los Suelos. Masson París.

BRADY, N.C. y WEIL, R.R. (2002). *The nature and properties of soils*. Prentice Hall. New Jersey.

BUOL, S. W.; HOLE, F.D.; McCRAGEN, R.J. (1981). *Génesis y clasificación de suelos*. Trillas. México.

DUCHAUFOR, Ph. (1984). Edafología. 1.Edafogénesis y clasificación. Masson. Paris.

FAO. (2006). *World Reference Base for Soil Resources*. FAO/UNESCO. (Nº 103).

GAUCHER, G. (1972). I. *El suelo y sus características agronómicas*. Omega. Barcelona.

GAUCHER, G. (1981). II. *Les facteurs de la pedogenese*. Lelotte. Belgica.

JAKSON, M.L. (1976). *Análisis químico de suelos*. Omega. Barcelona.

PORTA, J.; LOPEZ-ACEVEDO, M.; ROQUERO, C. (2003). *EDAFOLOGIA para la agricultura y el medio ambiente*. Mundi-Prensa. Madrid.

SOIL SURVEY STAFF. (1992). *Keys to Soil Taxonomy*. Fifth edition. USDA., Washington D.C.

WILDING, L.P.; SMECK, N.E.; HALL, G.F.(1983). *Pedogenesis and soil taxonomy*. Elsevier. Amsterdam.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

<http://edafologia.ugr.es/index.htm>

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación de la adquisición de las competencias de la materia se realizará mediante una evaluación continua que considerará todas las actividades que se desarrollan. Se realizará, también, una prueba final en la que el alumno deberá demostrar los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen Teórico: 50%

Examen Práctico: 15%

Realización de Trabajos: 25%.

Asistencia y participación en clases presenciales: 10%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación de los seminarios donde se realizarán exposiciones orales de los temas o trabajos elaborados y se valorará el contenido, expresión oral, capacidad de discusión, etc., pruebas parciales, prueba final y cuaderno de prácticas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Se recomienda la asistencia regular y la participación activa en todas las clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías.
- Distribuir los tiempos de trabajo individual de forma regular a lo largo del tiempo.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se realizará una prueba de recuperación, correspondiente a la prueba de evaluación final, de acuerdo con el calendario de planificación docente establecido por la Facultad. En la calificación global se tendrán en cuenta los resultados de evaluación continua obtenidos por el estudiante.

EVOLUCIÓN

Código: 100539; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 4; Periodicidad: 2º semestre
Área: Genética
Departamento: Microbiología y Genética
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Michael Ronald Thon; Grupo / s:
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Centro Hispanoluso de Investigaciones Agrarias (CIALE)
Despacho: 8
Horario de tutorías: lun, mie 9.00-10.00 horas
URL Web:
E-mail: mthon@usal.es; Teléfono:

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos generales sobre adquisición de conocimientos que se pretenden conseguir con la docencia de esta asignatura son, que los alumnos al finalizar el curso adquieran:

Conocimiento de los conceptos fundamentales de la Evolución.

Conocimiento de las técnicas del desarrollo y análisis de árboles filogenéticos.

Comprensión de todos aquellos procesos que contribuyen a el procesos de evolución.

Conocimiento del estado actual de la Evolución y de las fuentes bibliográficas a las que se debe acudir para profundizar en cualquier aspecto concreto de la materia.

TEMARIO DE CONTENIDOS**Clases teóricas**

Introducción, Darwin, Lamarck
Tiempo Geológico, fósiles, fosilización
El origen de la vida, el mundo de el RNA, la explosión Cámbrica
Evidencia de la evolución
Genética Mendeliana, el principio de Hardy-Weinberg
Selección, mutación
Migración, deriva genética
Especiación y modelos de especiación
Adaptación

Árboles filogenéticos, árboles de genes frente árboles de especies
 Mutación, neo-Darwinismo, la teoría neutro
 Variación de la tasa de sustitución, el reloj molecular
 Prueba de las tasas relativas de sustituciones
 Sesgo de codones, evolución de nuevos genes, evolución concertada
 Evolución humana

Prácticas

Bases de datos de nucleótidos y proteínas
 Alineamiento de secuencias y construcción de árboles filogenéticos
 Comprobación de hipótesis sobre la evolución de Cetáceos.
 Análisis de familias de genes
 Pruebas de la tasas relativa de sustituciones

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	25		25	50
En aula	0		0	
En el laboratorio	0		0	
Prácticas			5	20
En aula de informática	15			
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10		25	35
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online			10	10
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		30	33
TOTAL	55		95	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

An Introduction to Biological Evolution 2nd edition. Kenneth V. Kardong
 Evolutionary Analysis 4th Edition, Scott Freeman y Jon Herron
 Análisis Evolutivo 2a edición Scott Freeman y Jon Herron (la última edición traducido por español)
 Fundamentals of Molecular Evolution (Wen-Hsiung Li y Dan Graur)

SISTEMAS DE EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

Las pruebas están diseñadas para evaluar a los alumnos continuamente en la adquisición y comprensión de las competencias descritas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se valorará la adquisición de las competencias, aptitudes y conocimientos propios de las clases teóricas de la asignatura y la comprensión e interpretación de las clases prácticas y del trabajo no presencial.

Los exámenes parciales tendrán un peso del 50 % de la nota final de la asignatura.

Las seminarios y el trabajo escrito tendrán un peso del 25 % de la nota final de la asignatura.

Las clases prácticas tendrán un peso del 25 % de la nota final de la asignatura.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Dos exámenes parciales realizados cuando se lleven cursados 1/2 de la asignatura y al final del semestre. Los exámenes parciales serán escritos e incluyen preguntas (teóricas y tipo test) y problemas.

2. Presentación de un seminario de 10 minutos incluyendo 5 minutos de debate (oral y por y por escrito).

3. Interpretación de actividades prácticas Se valorará la asistencia y el comportamiento en las clases prácticas. Al final de las prácticas se entregará un informe en el cual se describen los objetivos, los métodos, los resultados y la interpretación de los experimentos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Realización de un examen compuesto de preguntas y problemas.

FARMACOGNOSIA

Código: 100540; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º Semestre

Área: FARMACOLOGÍA

Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium

URL de Acceso: <http://studium.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: ROSALÍA CARRÓN DE LA CALLE; Grupo / s:

Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA

Área: FARMACOLOGÍA

Centro: FACULTAD DE FARMACIA

Despacho: 3ª Planta. Laboratorio de Farmacognosia y Farmacología

Horario de tutorías: Horas de permanencia en el centro

URL Web:

E-mail: rcarron@usal.es; Teléfono: 923 294530

Profesor Coordinador: M^a ÁNGELES SEVILLA TORAL; Grupo / s:
Departamento: FISIOLÓGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FARMACOLOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: 3^a Planta. Laboratorio de Farmacognosia y Farmacología
Horario de tutorías: Horas de permanencia en el centro
URL Web:
E-mail: masevilla@usal.es; Teléfono: 923 294530

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y utilizar correctamente los conceptos y terminología de la Farmacognosia, su evolución y su futuro.
- Conocer y determinar los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).
- Saber desarrollar técnicas generales de aplicación práctica para el aislamiento, identificación y valoración de los principios activos, así como el control de las especies vegetales de interés medicinal, parafarmacéutico (complementos alimentarios, productos cosméticos...) o industrial.
- Conocer los principales grupos de compuestos químicos presentes en los vegetales responsables de sus propiedades beneficiosas o tóxicas.
- Conocer las principales plantas utilizadas en la elaboración de medicamentos, cosméticos, complementos nutricionales, etc. estudiando su monografía.

Competencias generales

CG1.- Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.

CG2.- Estimular el aprendizaje autónomo, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivando el estudio individual y colectivo a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua.

Competencias específicas

CE1.- Adquirir conocimientos básicos sobre la importancia de Farmacognosia: definición, objetivos, su evolución, futuro e importancia en el contexto de las ciencias farmacéuticas.

CE2.- Saber definir y diferenciar conceptos utilizados en Farmacognosia: planta medicinal, droga, principio activo, planta oficial, etc.

CE3.- Aplicar correctamente los conocimientos sobre factores que influyen en la calidad y cantidad de principios activos de los vegetales: condiciones y factores que influyen en el cultivo, recolección y conservación.

CE4.- Saber utilizar los parámetros de control de calidad y normalización de materias primas vegetales (plantas, extractos, aceites,...).

CE5.- Saber reconocer e identificar los principales grupos de compuestos químicos presentes en los vegetales responsables de sus propiedades beneficiosas o tóxicas.

CE6.- Ser capaz de aplicar los conocimientos sobre las principales plantas utilizadas en la elaboración de medicamentos, cosméticos, complementos nutricionales, etc. estudiando su monografía.

CE7.- Estar capacitado para desarrollar técnicas de aplicación práctica para el control de calidad de las materias primas vegetales.

CE8.- Iniciarse en la investigación, búsqueda y análisis de fuentes bibliográficas en Farmacognosia.

TEMARIO DE CONTENIDOS**Contenidos teóricos**

La asignatura se ha estructurado en tres bloques temáticos:

Bloque 1.- Generalidades. Parte general en la que se imparten conceptos generales sobre Farmacognosia, su definición y objetivos, se establecen los conceptos de droga, planta medicinal, principio activo, etc. Se estudian las fuentes de obtención de drogas vegetales, las condiciones de cultivo, recolección, principales procedimientos de conservación y las mejores condiciones de almacenamiento para asegurar la calidad de las mismas así como los productos base y sus formas de aplicación. Por último, se aborda el estudio del control de calidad de las drogas, imprescindible para cumplir con los requisitos de seguridad y eficacia que se exigen a los medicamentos a base de plantas.

Bloque 2.- Principios activos de origen vegetal. En este segundo bloque de la asignatura, se estudian los componentes químicos más importantes presentes en las drogas vegetales. Se describe la estructura química de los más representativos, así como los métodos para la extracción y las principales técnicas de caracterización y dosificación, las acciones más importantes de cada grupo y sus aplicaciones en terapéutica o en otros campos industriales.

Bloque 3.- Monografías de drogas. Es un bloque descriptivo en el que se aborda el estudio de las monografías completas de las principales drogas con interés farmacognóstico. Las drogas se clasifican por su acción farmacológica en función de los sistemas u órganos sobre los que actúan.

TEMARIO DESARROLLADO

Bloque 1.- Tema 1. Introducción a la Farmacognosia. Concepto. Historia. Objetivos. Conceptos de interés en Farmacognosia. Monografía de una droga. **Tema 2.** Obtención de drogas de origen vegetal. Cultivo y mejora de plantas medicinales. **Tema 3.** Recolección, conservación y condiciones de almacenamiento de plantas medicinales. **Tema 4.** Formas de utilización de las plantas medicinales en Terapéutica. **Tema 5.** Control de calidad de drogas vegetales: ensayos de identidad, de calidad y actividad. Dosificación de agua y materias minerales.

Bloque 2.- Tema 6. Glúcidos y derivados: osas simples, oligósidos y poliósidos de origen natural. Estructura, clasificación, interés farmacognóstico y empleos. **Tema 7.** Heterósidos. Estudio general, clasificación, estructura química, procedimientos generales de extracción, caracterización y dosificación, interés farmacognóstico y empleos. **Tema 8.** Alcaloides. Características generales, estructura química, procedimientos generales de extracción, caracterización y dosificación, interés farmacognóstico y empleos. **Tema 9.** Aceites esenciales. Resinas. Otros constituyentes de interés en Farmacognosia. Características generales, estructura química, procedimientos generales de extracción, caracterización y dosificación, interés farmacognóstico y empleos.

Bloque 3

Tema 10. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO CIRCULATORIO. Cardiotónicos: Digital, Estrofanto, Escila, Espino albar. Antihipertensores: Olivo. Vasodilatadores: Gingo, y Vinca. Vasoconstrictores: Hidrastis. Vasoprotectores: Castaño de Indias, Rusco, Meliloto, Citrus sp. y otras.

Tema 11. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO GÉNITO-URINARIO

Diuréticos: Equiseto, Maíz, Vara de oro y otras. Antisépticos urinarios: Gayuba. Antiprostáticos: Sabal y Pigeum. Fitoestrógenos: Soja, Cimicífuga y Trébol rojo.

Tema 12. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO RESPIRATORIO. Estimulantes: Laurel cerezo. Antitusígenos: Drosera, Hiedra. Mucolíticos y expectorantes: Polígala, Eucalipto, Orégano, Tomillo, Pino, Ipecacuana y Flores pectorales.

Tema 13. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO DIGESTIVO. Estimulantes del apetito: Genciana, Centaurea menor. Carminativos: Anís verde, Anís estrellado, Hinojo y Coriandro. Antiespasmódicos: Manzanillas, Mentas, Melisa y Romero. Antiulcerosos: Regaliz. Antieméticos: Jengibre. Laxantes mucilaginosos: Fucus, Lino y Zaragatona. Laxantes antraquinónicos: Acibar, Cáscara sagrada, Frángula, Ruibarbo y Sen. Antidiarreicos: Agallas y otras drogas con taninos. Coleréticos y colagogos: Alcachofa, Boldo y Cúrcuma. Hepatoprotectores: Cardo mariano.

Tema 14. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. Analgésicos: Opio, Cápsulas de adormidera. Antineurálgicos: Clavo. Sedantes: Tila, Valeriana y Pasiflora. Antidepresivos: Hipérico. Estimulantes: Coca, Café, Té, Mate, Cola y Cacao. Psicodislépticos: Cáñamo indiano y otros psicodislépticos naturales.

Tema 15. DROGAS CON ACCIÓN ANALGÉSICA Y ANTIINFLAMATORIA. Sauce, Ulmaria, Harpagofito, Uña de gato.

Tema 16. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO Y PERIFÉRICO. Agonistas adrenérgicos: Efedra. Antagonistas adrenérgicos: Cornezuelo de centeno y Yohimbo. Bloqueantes neuronales adrenérgicos: Rauwolfia. Agonistas muscarínicos: Amanita muscaria, Haba del calabar y Jaborandi. Antagonistas muscarínicos: Belladona, Beleño y Estramonio. Gangliopléjicos: Tabaco. Curarizantes: Curare.

Tema 17. DROGAS QUE ACTÚAN SOBRE EL METABOLISMO

Hipoglucemiantes: Goma guar. Antigotosos: Cólchico. Tónicos y reconstituyentes: Ginseng y Eleuterococo. Antianémicos: Levadura de cerveza y drogas ricas en sales de hierro. Hipolipemiantes: Ajo y Algarrobo. Inmunomoduladores: Equinácea, Pelargonio.

Tema 18. DROGAS CON ACCIÓN TÓPICO CUTÁNEA

Astringentes: Hamamelis y otras drogas con taninos. Cicatrizantes: Caléndula y Milenrama. Rubefacientes y vesicantes: Mostazas, Pimentón y Trementina.

Tema 19. DROGAS CON ACCIÓN ANTINEOPLÁSICA, PARASITICIDA Y ANTIMALÁRICA. Antitumorales de vegetales superiores: Cataranthus, Podofilo y Tejo. Antiparasitarios: Pelitre. Antimaláricos: Artemisia y Quina.

Contenidos prácticos:

Práctica 1: Descripción y reconocimiento de elementos componentes de un polvo de droga.

Práctica 2: Extracción y caracterización de compuestos polifenólicos.

Práctica 3: Extracción, caracterización y dosificación de alcaloides.

Práctica 4: Extracción, caracterización y dosificación de compuestos antraquinónicos.

Práctica 5: Caracterización de heterósidos cianogenéticos.

Práctica 6: Valoración de mucílagos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		50	78
En aula				
En el laboratorio	14			14
Prácticas				
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	14		14	28
Exposiciones y debates				
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online		2		2
Preparación de trabajos			24	24
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	60	2	88	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Bravo, L. (ed). "Farmacognosia". 1ª ed. Madrid. Elsevier. 2003.
- Bruneton J. "Farmacognosia, fitoquímica, plantas medicinales". 2ª edición, Zaragoza: Acribia, 2001.
- Cañigual S., Vila R, Wichtl, M. (Eds.). "Plantas Medicinales y Drogas Vegetales". Milán: OEMF, 1998.
- Castillo E., Martínez I. (Eds.). "Manual de Fitoterapia". Elsevier. Barcelona. 2007.
- Evans WC. "Trease and Evans' Pharmacognosy". Elsevier. 2009.
- Monografías de la O.M.S. WHO Monographs on selected medicinal plants. Vols. 1, 2, 3 y 4 Geneva: World Health Organization, 1999, 2002, 2007 y 2009.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Sociedad Española de Fitoterapia: <http://www.fitoterapia.net>
- Centro de Investigación sobre Fitoterapia: <http://www.infito.com>
- Portal farmacéutico: <http://www.portalfarma.com>
- Agencia Europea del Medicamento (EMA): www.ema.europa.eu/
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS): <http://www.agemed.es/>

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de las competencias adquiridas por el alumno en Farmacognosia se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Calificación de las clases prácticas de laboratorio**
 - Para aprobar la asignatura es necesario realizar las prácticas de laboratorio.
 - Al finalizar las prácticas, se realizará un examen escrito.
- **Calificación del examen escrito sobre los conocimientos teóricos**
 - Se realizará un examen final con preguntas de tipo test y cuestiones de respuesta corta.
- **Participación en los seminarios**
 - Se valorará la asistencia, participación y la resolución de cuestionarios sobre los temas tratados.
- **Otras actividades**

Asistencia a reuniones científicas, conferencias, visitas o cualquier otro tipo de actividad que sea organizada o tutelada por los profesores de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario:

- Haber realizado las prácticas de laboratorio.
- Superar el examen final de los contenidos teóricos con una puntuación igual o superior a 5 sobre 10.

La calificación final de la asignatura se obtiene calculando la media ponderada según los siguientes criterios:

- Examen final de los contenidos teóricos: 55 %.
- Seminarios y otras actividades: asistencia, preparación y valoración de los resultados de aprendizaje: 30 %.
- Realización obligatoria de las prácticas, interés en el trabajo de laboratorio y examen escrito de prácticas: 15 %.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Descritos en los apartados anteriores.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Los mínimos necesarios para superar cada actividad evaluable se describen en los apartados anteriores.

Dentro de cada curso académico:

- Los seminarios y las prácticas no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.
- En la recuperación será necesario superar el examen final de los contenidos teóricos con una puntuación igual o superior a 5.
- Para la calificación final se utilizarán los criterios de evaluación antes mencionados

Prácticas:

- No es necesario repetir las prácticas en los cursos siguientes.
- Existe la posibilidad de mejorar la nota en los cursos siguientes a su realización, mediante una nueva prueba escrita sobre el contenido de las prácticas. Se considerará la nota del último examen de prácticas realizado.

El alumno podrá realizar todo tipo de consultas sobre los contenidos de la materia y los sistemas de evaluación a los profesores siempre que lo estime oportuno y ajustándose a los horarios de tutorías establecidos.

FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA

Código: 100541; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: Cuatrimestral
Área: Fisiología
Departamento: Fisiología y Farmacología
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <http://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: José Julián Calvo Andrés; Grupo / s

Departamento: Fisiología y Farmacología

Área: Fisiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Departamental, S-27

Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas

URL Web:

E-mail: jjcalvo@usal.es; Teléfono: 923294400, Ext.: 1941

Profesor: Mónica García Benito; Grupo / s
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Fisiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Departamental, S-26
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas
URL Web:
E-mail: monicagb@usal.es; Teléfono: 923294400, Ext.: 1941

Profesor: José Ignacio San Román García; Grupo / s
Departamento: Fisiología y Farmacología
Área: Fisiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Departamental, S-25
Horario de tutorías: Las horas de permanencia en el centro, acordando con los alumnos concretamente el horario de realización de las mismas
URL Web:
E-mail: nachosr@usal.es; Teléfono: 923294400, Ext.: 1941

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA
Bloque 5, referido a aspectos funcionales de los organismos.

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

En el contexto del bloque 5, el papel de la asignatura de Fisiología Animal Comparada analiza las principales diferencias entre los mecanismos fisiológicos de los distintos grupos de animales, comparando las estrategias funcionales que han desarrollado los grandes grupos animales para adaptarse al medio. En relación a su papel en el plan de estudios de Biología, es importante intentar comprender el origen evolutivo de los distintos mecanismos funcionales que explican la adopción por parte de los animales de un determinado modelo fisiológico.

PERFIL PROFESIONAL

La asignatura de Fisiología Animal Comparada permitirá al alumno adquirir una visión global de la importancia de la biodiversidad funcional entre los animales como una de las propiedades fundamentales del mundo natural. Los conocimientos adquiridos pueden ser muy útiles para biólogos que desarrollen su carrera profesional en el ámbito de la Biología fundamental, evolutiva y medioambiental; además, los contenidos de la asignatura son importantes también para todos aquellos biólogos que se dediquen al campo de la docencia y al de la investigación.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber cursado previamente la asignatura de Fisiología Animal.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El estudiante deberá adquirir conocimientos básicos de las funciones vitales en los diferentes grupos de animales, analizando las semejanzas (unidad) y diferencias (diversidad) entre ellas. Asimismo deberá adquirir nociones elementales de la evolución funcional a lo largo de la filogenia y la importancia de los sistemas fisiológicos en su adaptación al medio.

Las clases prácticas proporcionarán al alumno conocimientos sobre procedimientos experimentales básicos aplicados al estudio y caracterización de las funciones de diversos sistemas de órganos.

Finalmente, mediante los seminarios, exposiciones y debates el estudiante aprenderá a profundizar en el estudio de aspectos más concretos de la Fisiología Comparada, mediante el manejo de referencias bibliográficas procedentes de revistas especializadas y deberá ser capaz de organizar estos conocimientos, exponerlos y discutirlos en público.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

1- Neurofisiología comparada. -Modelos de sistemas nerviosos: aparición en la filogenia, relación con hábitat y actividad. -Modalidades de percepción sensorial en la escala zoológica, incluyendo mecanorrecepción, electrorrecepción, magnetorrecepción, fonorrecepción, ecolocalización y fotorrecepción. -Efectores: músculos, órganos eléctricos, órganos sonoros, efectores pigmentarios y bioluminiscencia.

2- Fisiología circulatoria. -Líquidos corporales en la escala zoológica. Esqueletos hidrostáticos. -Evolución de los sistemas circulatorios. Función de los diferentes tipos de corazones. -Características funcionales de los sistemas circulatorios abiertos y cerrados.

3- Fisiología respiratoria. -Propiedades del aire y del agua como medios respiratorios. -Pigmentos respiratorios en los distintos grupos zoológicos. -Respiración en medio acuático y aéreo: problemas y adaptación. -Adaptaciones circulatorias y respiratorias a la inmersión y a las grandes alturas.

4- Fisiología de la excreción y la osmorregulación. -Productos catabólicos nitrogenados en relación con la situación taxonómica, el medio y el desarrollo embrionario. -La osmorregulación en medio acuático y las adaptaciones a los cambios de salinidad. -La osmorregulación en medio terrestre.

5- Fisiología de la digestión. -Estrategias utilizadas por los animales para la captación de alimentos. -Procesos de digestión en distintos grupos, en especial las peculiaridades en rumiantes y herbívoros no rumiantes.

6- Endocrinología comparada. -Evolución funcional de las hormonas. -Control hormonal de las mudas y metamorfosis en diferentes grupos zoológicos.

7-Temperatura y vida animal. -Balance térmico en animales ectotermos y endotermos. -Los mecanismos de termorregulación y su control. -Procesos de hibernación y letargo.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Prácticas de laboratorio:

- 1.- Cambios de color y cromatóforos. Bioluminiscencia.
- 2.- Endocrinología. Ciclo estral de la rata hembra
- 3.- Reflejo de buceo en humanos
- 4.- Estudio comparativo de corazones de invertebrados
- 5.- Estudio comparativo de las células sanguíneas

Prácticas en aulas de informática:

6.- Receptores sensoriales

COMPETENCIAS A ADQUIRIR**BÁSICAS/GENERALES**

CG1.- Los futuros biólogos deberán ser capaces de integrar los conocimientos que sobre la fisiología del organismo animal adquieran en esta asignatura con otros conocimientos adquiridos en otras materias cursadas en el Grado, con el objetivo de comprender los mecanismos biológicos fundamentales de la vida.

CG2.- Los egresados deberán ser capaces de integrar los conocimientos adquiridos a nivel molecular, celular y tisular en las funciones orgánicas y de los sistemas de órganos para poder abordar, de forma completa, la comprensión del funcionamiento del organismo pluricelular animal como una entidad unitaria y compleja.

ESPECÍFICAS

CE1.- Conocer y diferenciar la organización de la vida a nivel de células, tejidos, órganos, sistemas y organismos animales completos.

CE2.- Conocer y relacionar estructura y función de tejidos, órganos y sistemas animales.

CE3.- Comprender el control fisiológico del metabolismo, crecimiento, desarrollo y reproducción en organismos animales sanos.

CE4.- Conocer la regulación e integración funcional en animales.

CE5.- Obtener información, diseñar experimentos fisiológicos e interpretar los resultados.

CE6.- Redactar y ejecutar proyectos en Fisiología y materias relacionadas.

TRANSVERSALES

CT1.- Adquirir la capacidad de autoaprendizaje, que permita a los estudiantes profundizar en un tema de manera autónoma.

CT2.- Adquirir la capacidad de analizar, interpretar y sintetizar la información recibida y ser capaz de utilizarla en la elaboración de trabajos, informes y presentaciones de forma individualizada y dentro de un equipo de personas con formación complementaria.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones magistrales: Exposición ordenada y sintética de los contenidos de la asignatura, que resulte fácilmente comprensible al alumno.

Prácticas de laboratorio: Actividades realizadas en el laboratorio bajo la supervisión de un profesor.

Prácticas en aulas de informática: Actividades realizadas en ordenador, tuteladas en todo momento por un profesor de la asignatura.

Tutorías: Tiempo dedicado a resolver dudas sobre los diferentes temas de la asignatura y sobre aspectos concretos de la elaboración de trabajos.

Actividades de seguimiento on line: Actividades de autoaprendizaje que faciliten la comprensión y aprendizaje continuo de los contenidos teóricos desarrollados en las clases presenciales.

Preparación de trabajos: Preparación de trabajos escritos a partir de libros, revisiones y artículos científicos sobre aspectos concretos de la asignatura. La realización de los trabajos se realizará bajo la supervisión directa de un profesor de la asignatura.

Exposiciones y debates: Exposición de los trabajos realizados por los alumnos y discusión y debate sobre los aspectos más importantes del tema.

Exámenes: Tiempo dedicado a la preparación de las pruebas de evaluación y a la realización de las mismas.

PREVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28			28
En aula				
En el laboratorio	12			12
Prácticas				
En aula de informática	2			2
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	14		10	24
Tutorías	4			4
Actividades de seguimiento online		4	3	7
Preparación de trabajos	2		26	28
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		42	45
TOTAL	65	4	81	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Hill RW, Wyse GA, Anderson M. *Fisiología Animal*. Editorial Médica Panamericana. 3ª edición. 2006.
- Hoar WS. *General and Comparative Physiology*. Prentice-Hall Inc. 3ª edición. 1983. *Fisiología General y Comparada*. Ed. Omega, 1978.
- Moyes CD, Schulte PM. *Principios de Fisiología Animal*. Ed. Pearson, 2007.
- Prosser CL. *Comparative Animal Physiology: Environmental and Metabolic Animal Physiology*. Ed. Wiley-Liss. 4ª edición. 1991.
- Prosser CL. *Comparative Animal Physiology: Neural and Integrative Animal Physiology*. Ed. Wiley-Liss. 4ª edición. 1991.
- Randall D, Burggren W, French K, Fernald R. *Eckert's Animal Physiology*. WH Freeman & Co Ltd. 5ª edición. 2002.
- Randall D, Burggren W, French K. *Eckert. Fisiología Animal. Mecanismos y Adaptaciones*. McGraw-Hill Interamericana. 4ª edición. 1998.
- Schmidt-Nielsen K. *Animal Physiology: Adaptation and Environment*. Cambridge University Press, 5ª ed. 1997.
- Willmer P, Stone G, Johnston I. *Environmental Physiology of Animals*. Wiley-Blackwell. 2ª edición. 2004.
- Withers PC. *Comparative Animal Physiology*. Saunders College Publishing. 1992.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

— Revistas de divulgación

- Investigación y Ciencia
- New Scientist
- BioScience
- Scientific American

— **Revistas de artículos de investigación y revisiones**

American Journal Physiology
AJP- Regulatory Integrative and Comparative Physiology
Annual Review of Physiology
Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition
Journal of Comparative Physiology
Journal of Physiology
Nature
Pflügers Archives European Journal of Physiology
Physiological and Biochemical Zoology
Physiological Reviews
Physiology
Science

— **Webs con recursos didácticos y contenidos de las asignaturas.**

<http://arbl.cvms.colostate.edu/hbooks/>
<http://www.bornet.es/direcciones/>
<http://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/tutorial/senses.html>
http://www.wwf.es/noticias/informes_y_publicaciones/
<http://www.journals.uchicago.edu/toc/pbz/current>
<http://www.hindawi.com/journals/ijz>
<http://www.bbc.co.uk/nature/animals/>
<http://www.biosonar.bris.ac.uk/index.htm>
<http://www.merlot.org/merlot/materials.htm?keywords=&category=2608>
<http://www.nature.com/nature/videoarchive/index.html>
<http://ublib.buffalo.edu/libraries/projects/cases/ubcase.htm>
<http://bioquest.org/icbl/cases.php>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
<http://www.scirus.com/>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la evaluación de los conocimientos relativos a la asignatura de Fisiología Animal Comparada, se tendrán en cuenta las distintas actividades realizadas a lo largo del curso.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La superación de la asignatura requerirá la obtención de, al menos, el 50% de la puntuación total, obtenida mediante los siguientes criterios:

Examen escrito sobre los conocimientos teóricos: hasta un máximo del 50% de la nota final.

La evaluación de las actividades prácticas tendrá un valor máximo del 15% de la nota final.

Las actividades realizadas *on-line* por los alumnos tendrán un valor máximo del 5% de la nota final.

La preparación, exposición y debate de los seminarios expuestos por los estudiantes podrá tener un valor de hasta un 30% de la nota final.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante una prueba escrita, para aprobarla se requerirá una nota mínima de 5 (sobre un total de 10 puntos). El porcentaje de la nota final correspondiente a estos contenidos teóricos será del 50%.

En relación a las prácticas se evaluarán dos cuestiones diferentes: por un lado la asistencia y participación activa en las prácticas, a lo que se otorgará un 5% de la nota final y por otro, un informe de las prácticas que será evaluado y supondrá el 10% de la nota final.

Las actividades *on-line* consistirán en 5 pruebas tipo test que se desarrollarán a medida que se vayan estudiando los contenidos teóricos en las clases presenciales. Estas pruebas serán evaluadas y supondrán, en total, hasta un 5% de la nota final.

Por último, se evaluará la preparación y exposición de los trabajos y la participación de los alumnos en los debates. La nota en este apartado supondrá un 30% de la nota final.

En la convocatoria extraordinaria solo se valorarán los contenidos teóricos, que corresponden a un máximo del 50% de la nota final. Para esta convocatoria se conservan las puntuaciones obtenidas en los apartados correspondientes a las prácticas, actividades *on-line* y trabajos dirigidos.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

La asistencia regular a las clases teóricas resulta fundamental para la comprensión de los mecanismos fisiológicos.

La participación activa en las diferentes sesiones prácticas resulta muy útil para complementar los contenidos teóricos.

La realización de actividades *on-line* y los trabajos son importantes para impulsar aspectos relacionados con el autoaprendizaje y para facilitar la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

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

FISIOPATOLOGÍA

Código: 100542; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: OPTATIVA; Curso: 4º; Periodicidad: S2

Área: FISIOLOGÍA

Departamento: FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA

Plataforma Virtual: Plataforma:

URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador de teoría: Fernando PÉREZ BARRIOCANAL; Grupo / s: A

Departamento: FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA

Área: FISIOLOGÍA

Centro: FACULTAD DE FARMACIA

Despacho: Edificio Departamental S19

Horario de tutorías: Lunes a viernes de 10 a 13 horas

URL Web:

E-mail: fpbarrio@usal.es; Teléfono: 4472

Profesor: José Juan GARCÍA MARÍN; Grupo / s: A
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental S09
Horario de tutorías: Lunes a viernes de 10 a 13 horas
URL Web:
E-mail: jjgmarin@usal.es; Teléfono: 1944

Profesor Coordinador de prácticas: María Jesús MONTE RIO; Grupo / s: A
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISILOGÍA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental S05
Horario de tutorías: Lunes a viernes de 10 a 13 horas
URL Web:
E-mail: mjmonte@usal.es; Teléfono: 1944

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales: Proporcionar conocimientos, habilidades y aptitudes en el área de las ciencias biosanitarias en general, y de la Fisiopatología en particular, para la formación integral y profesional del biólogo en todos los aspectos relacionados con los fármacos y los medicamentos.

Objetivos específicos: Proporcionar los conocimientos específicos sobre la estructura y el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano y la regulación de sus funciones en estado de salud y las alteraciones en el estado de enfermedad, de forma que, basándose en el método científico, pueda comprender el funcionamiento del organismo y los mecanismos generales de la enfermedad, así como las principales alteraciones estructurales y funcionales, y la expresión sindrómica.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Materia de carácter básico en el área de las ciencias biosanitarias que proporciona los conocimientos generales y específicos, y las habilidades y actitudes necesarias para la comprensión de otras materias, tanto básicas como específicas, del bloque formativo y de otras materias curriculares necesarias para la formación del biólogo en el campo de la salud, la enfermedad y la investigación en áreas biosanitarias.

Interés de la materia para una profesión futura.

El conocimiento de la materia es esencial y de incuestionable interés al contribuir a la formación integral del futuro biólogo, proporcionándole conocimientos, habilidades y actitudes básicas para el desempeño de la profesión, siendo especialmente relevante para la formación del biólogo con perfil biosanitario.

TEMARIO DE CONTENIDOS**TEMARIO TEÓRICO**

Tema 1.- Introducción a la Fisiopatología. Conceptos básicos en Fisiopatología. Enfermedad y salud. Historia de la Fisiopatología. Relación con otras ciencias.

Fisiopatología del Sistema Nervioso

Tema 2. Fisiopatología de la audición y la quimiorrepción. Fundamentos anatomofisiológicos de la audición. Fisiopatología de la audición. Cofosis de conducción. Cofosis neurosensorial. Cofosis central. Fisiopatología del olfato. Fisiopatología del gusto.

Tema 3. Fisiopatología de la visión. Recuerdo anatomofisiológico de la visión. Técnicas de examen del sistema visual. Pérdida de visión. Trastornos en la refracción. Trastornos locales. Daltonismo. Alteración en la percepción e interpretación de imágenes.

Tema 4. Fisiopatología de la somestesia. Fundamentos anatomofisiológicos de la sensibilidad general. Trastornos positivos y negativos. Fisiopatología del dolor. Distribución y disociación. Significado fisiopatológico de la localización de la lesión.

Tema 5. Fisiopatología neuromuscular y del control motor. Fundamentos anatomofisiológicos del control motor. Trastornos positivos. Trastornos deficitarios. Trastornos de aspectos cualitativos. Trastornos del tono muscular. Trastornos de la coordinación: ataxia medular, ataxia cerebelosa y síndrome vestibular. Parkinsonismo. Síndrome epiléptico.

Tema 6. Fisiopatología del sistema nervioso vegetativo. Recuerdo anatomofisiológico del SNV. Trastornos psicósomáticos leves. Trastornos psicósomáticos graves. Insuficiencia vegetativa. Trastornos hipotalámicos. Alteración del control del hambre y la saciedad. Defectos en la regulación de la temperatura. Papel del hipotálamo en la patología del equilibrio hidro-salino. Fisiopatología del sueño.

Tema 7. Fisiopatología del estado de vigilia. Fundamentos anatomofisiológicos de la conciencia. Alteración del nivel de vigilia. Déficit del contenido mental de la vigilia. Alteraciones de la memoria. Fisiopatología del lenguaje. Demencia. Oligofrenia.

Tema 8. Fisiopatología de la conducta. Origen de los trastornos psiquiátricos. Trastornos fácticos. Trastornos disociativos. Trastornos somatomorfos. Trastornos esquizofrénicos. Trastornos afectivos.

Fisiopatología de la Sangre

Tema 9. Fisiopatología del sistema eritrocitario. Fundamentos anatomofisiológicos y exploración de la serie roja. Anemias: etiología, patogenia, mecanismos compensadores, manifestaciones fisiopatológicas. Clasificación de las anemias. Policitemias.

Tema 10. Fisiopatología de los leucocitos. Fundamentos anatomofisiológicos y exploración de la serie blanca. Alteraciones de los neutrófilos. Alteraciones de los eosinófilos. Alteraciones de los basófilos. Alteraciones de los monocitos/macrófagos. Alteraciones de los linfocitos. Trastornos proliferativos.

Tema 11. Fisiopatología de la hemostasia. Recuerdo anatomofisiológico de los mecanismos de hemostasia. Púrpuras. Diátesis hemorrágicas angiopáticas. Diátesis hemorrágicas trombopáticas. Diátesis hemorrágicas plasmopáticas. Trombosis y embolia.

Fisiopatología del balance supervivencia/apoptosis celular

Tema 12. Fisiopatología del cáncer. Crecimiento celular normal. Muerte celular. Necrosis y apoptosis. Cáncer: características, oncogenes y factores supresores. Etapas de la carcinogénesis. Factores etiológicos. Dinámica del crecimiento tumoral. Invasividad tumoral. Angiogénesis tumoral. Clasificación de los tumores. Consecuencias fisiopatológicas de los tumores.

Fisiopatología del aparato circulatorio

Tema 13.- Fisiopatología de la presión arterial. Presión arterial y sus oscilaciones. Hipertensión arterial: clasificación, etiopatogenia, repercusiones orgánicas. Hipotensión arterial.

Tema 14.- Fisiopatología vascular. Fisiopatología arterial. El remodelado vascular. Fisiopatología venosa. Fisiopatología de los vasos linfáticos.

Tema 15.- Fisiopatología coronaria. Patogenia de la cardiopatía isquémica. Fisiopatología de la isquemia miocárdica. Manifestaciones ECG de la cardiopatía isquémica.

Tema 16.- Alteración del ritmo cardiaco. Taquicardia. Bradicardia. Arritmias. Extrasístoles. Fibrilación. Trastornos de la conducción.

Tema 17.- Insuficiencia cardiaca. Etiología. Patogenia. Mecanismos compensadores. Valvulopatías. **Insuficiencia circulatoria.** Insuficiencia circulatoria aguda: choque. Fisiopatología del choque. Síncope.

Fisiopatología del Aparato Respiratorio

Tema 18.- Trastornos de la ventilación y del control de la respiración. Obstructivo. Restrictivo. Trastornos del control de la respiración. Fisiopatología de la disnea.

Tema 19.- Trastornos del intercambio gaseoso y de la perfusión pulmonar. Alteración de la difusión. Fisiopatología alveolo-intersticial. Alteraciones de la relación ventilación/perfusión. Trastornos circulatorios. Insuficiencia respiratoria.

Fisiopatología del Aparato Excretor

Tema 20.- Nefropatías glomerulares. Fisiopatología de las alteraciones inmunológicas o inflamatorias: síndrome nefrítico. Fisiopatología de las lesiones no inflamatorias: síndrome nefrótico.

Tema 21.- Nefropatías tubulares. Tubulopatías. Nefropatía obstructiva. Nefropatías de reflujo. Litiasis renal. Alteraciones de la micción.

Tema 22.- Insuficiencia renal. Aguda y crónica. Alteraciones hidroelectrolíticas, fosfocálcicas y endocrinológicas.

Tema 23.- Alteraciones del equilibrio ácido-base. Acidosis: respiratoria, metabólica. Alcalosis: respiratoria, metabólica.

Tema 24.- Fisiopatología de la piel. Recuerdo anatómico. Funciones de la piel. Lesiones elementales: primitivas y secundarias. Otras lesiones.

Fisiopatología del Aparato Digestivo

Tema 25.- Trastornos de la motilidad del tubo digestivo. Trastornos de la deglución y del esófago. Enfermedad por reflujo gastroesofágico. Trastornos de la motilidad gástrica. Vómito. Trastornos de la motilidad intestinal. Íleo. Estreñimiento.

Tema 26.- Alteraciones de las secreciones digestivas y de la absorción intestinal. Hipersecreción gástrica. Úlcera péptica. Diarrea. Síndrome de malabsorción y malabsorción. Enfermedades inflamatorias crónicas del intestino.

Tema 27.- Alteraciones de la nutrición. Situaciones de malnutrición. Obesidad.

Tema 28.- Fisiopatología hepática. Hepatitis. Cirrosis. Hipertensión portal. Encefalopatía hepática.

Tema 29.- Fisiopatología biliar y del grupo hemo. Colestasis. Litiasis biliar. Porfirias. Hiperbilirrubinemias. Hemocromatosis.

Fisiopatología del Sistema Endocrino y Reproductor

Tema 30.- Fisiopatología hipotalámica-hipofisaria. Alteración de los niveles de GH. Alteración en la secreción de prolactina. Panhipopituitarismo. Alteración en la secreción de hormona antidiurética.

Tema 31.- Fisiopatología tiroidea. Bocio. Hipotiroidismo. Hipertiroidismo.

Tema 32.- Fisiopatología de las glándulas suprarrenales. Síndrome de Cushing. Hiperaldosteronismo. Síndrome adrenogenital. Insuficiencia de la corteza suprarrenal. Hipoaldosteronismo. Feocromocitoma.

Tema 33.- Alteraciones en la homeostasis fosfocálcica. Fisiopatología ósea y articular. Hipercalcemia. Hipocalcemia. Osteoporosis. Raquitismo y osteomalacia. Artritis y artrosis.

Tema 34.- Fisiopatología del páncreas endocrino. Diabetes mellitus.

Tema 35.- Fisiopatología gonadal y de la fecundación. Hipogonadismo masculino. Insuficiencia ovárica. Hipergonadismo masculino y femenino. Causas de infertilidad.

Tema 36.- Fisiopatología de la gestación y del parto. Alteraciones de la adaptación materna al embarazo. Fisiopatología del embrión y del feto. Aborto. Fisiopatología de la placenta. Parto prematuro, retrasado y prolongado.

TEMARIO PRÁCTICO

Fisiopatología de la sangre I. Práctica multimedia

Fisiopatología de la sangre II. Práctica multimedia

Electrocardiografía: registros normales y patológicos

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30		55	85
En aula				
En el laboratorio				
Prácticas	9			9
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	9		20	29
Exposiciones y debates				
Tutorías	9			9
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		15	18
TOTAL	60		90	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

MANUAL DE PATOLOGÍA GENERAL. S. de Castro. Ed. Masson, 2006, 6ª Edición

FUNDAMENTOS DE FISIOPATOLOGÍA. A. Esteller y M. Cordero. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2002

PATOLOGÍA GENERAL: Semiología clínica y Fisiopatología. J. García-Conde y otros. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2004

BASIC PATHOLOGY. Kumar, Contran & Robbins. Saunders. 6th Edition, 1997

PATHOPHYSIOLOGY, Nowak & Handford. McGraw Hill 3rd Edition, 2004

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

Recursos y fuentes de tipo electrónico

- Revistas electrónicas Biblioteca USAL: http://sabus.usal.es/recursos/e_recursos.htm
- Base de datos MEDLINE: http://sabus.usal.es/recursos/bd/bases_suscritas_mq.htm
- Libros electrónicos USAL (Medicina y Salud): <http://ocenetsalud.oceano.com/Salud>
- Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas: <http://www.seccff.org>
- The Physiological Society (Physiology Online): <http://www.physoc.org>
- The American Physiological Society: <http://www.physiology.org>

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Para evaluar el grado de consecución de los objetivos educativos, de aprendizaje y formación tanto generales como específicos, y posibilitar la toma de decisiones pedagógicas relativas a contenidos, métodos y sistemas de evaluación en Fisiopatología, se establecen las siguientes consideraciones generales.

En razón del número de alumnos matriculados en el curso, de la participación de éstos en las actividades docentes propuestas, y de la situación académica personal, la evaluación se realizará según las siguientes modalidades:

- Examen de teoría. Evaluación con un examen final sobre el contenido de las clases teóricas, mediante un examen de 2 horas de duración, que constará de preguntas de respuesta breve.
- Examen de prácticas. Evaluación individualizada de cada clase práctica mediante el test de evaluación del programa informático o del cuestionario elaborado por el profesor. Durante el desarrollo de las clases prácticas se valorará la asistencia, participación activa, actitudes y habilidades del alumno.
- Evaluación continua
 - Asistencia a los seminarios, debates y presentaciones.
 - Valoración de los trabajos dirigidos (originalidad, exposición, defensa, presentación).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en Fisiopatología deben permitir verificar y cuantificar:

- El grado de consecución de los objetivos educativos generales y específicos propuestos.
- El grado de adquisición de competencias específicas (en los campos *cognoscitivo*, *psicomotor* y *actitudinal*) y transversales (instrumentales, personales y sistémicas). Para ello se utilizarán indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco, de acuerdo con los criterios y ponderación que se especifican a continuación, siendo la calificación final global el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en:

- Examen escrito final, sobre contenidos del programa teórico: 80%
 - *Será necesario superar este criterio para aprobar la asignatura*
- Media de las calificaciones obtenidas en las clases prácticas: 10%
- Actividades de aprendizaje en seminarios, tutorías, trabajos dirigidos: 10%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Prueba escrita para evaluación de los contenidos del programa teórico, la cual constará de preguntas de respuesta breve.
- Prueba escrita para evaluación de los contenidos del programa práctico.
- Evaluación de actividades tutorizadas: trabajo dirigido, tutoriales y seminarios.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a cinco.

No se conservarán para la evaluación de la convocatoria extraordinaria las calificaciones obtenidas en las otras evaluaciones realizadas durante el desarrollo de las actividades docentes.

La evaluación y pruebas de recuperación se realizarán mediante convocatoria oficial extraordinaria.

La evaluación consistirá en la realización de un examen escrito (respuesta breve), el cual constará de preguntas sobre el contenido del programa teórico. Esta prueba se calificará de 0 a 10, y la puntuación obtenida será el 100% de la calificación global final.

FITOPATOLOGÍA

Código: 100543; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 2013-2014; Periodicidad: S2
Área: Producción Vegetal
Departamento: Construcción y Agronomía
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Iñigo Zabalgoeazcoa González; Grupo / s: 1
Departamento: Construcción y Agronomía
Área: Producción Vegetal
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología (IRNASA-CSIC)
Horario de tutorías: Martes-Viernes
URL Web: <http://www.imasa.csic.es/>
E-mail: i.zabalgo@imasa.csic.es; Teléfono: 923 219606

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

Asignatura con bases importantes en Botánica, Genética y Microbiología

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

Asignatura optativa ofertada en el cuarto curso de la licenciatura

PERFIL PROFESIONAL

Asignatura útil para alumnos interesados en la biología de plantas y microbiología.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos básicos de botánica, genética y microbiología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Desde el inicio de la Agricultura las enfermedades de plantas causadas por patógenos han afectado seriamente el bienestar humano. Aunque los avances en el control de enfermedades de plantas han sido espectaculares desde la segunda mitad del siglo XX, los patógenos siguen siendo uno de los principales factores que limitan la producción vegetal. La Fitopatología es una disciplina científica dedicada al estudio de las enfermedades de plantas y de los organismos que las causan, de tal manera que este conocimiento pueda ser aplicado a reducir los efectos y

pérdidas causadas por enfermedades. El objetivo de este curso es que los alumnos adquieran conocimientos generales sobre los siguientes aspectos fundamentales de la Fitopatología:

- Importancia de las enfermedades de plantas.
- Características de los organismos causantes de enfermedades.
- Interacciones entre plantas y patógenos.
- Influencia de las características del hospedador y medioambiente en el desarrollo de enfermedades.
- Estrategias racionales de control de enfermedades.

CONTENIDOS

Temas de la Asignatura

1. Clases de patógenos y tipos de enfermedades.
2. Impacto socioeconómico de las enfermedades de plantas. Historia de la Fitopatología.
3. El ciclo de la enfermedad.
4. Epidemias en poblaciones de plantas.
5. Conceptos básicos de control de enfermedades.
6. Patogénesis.
7. Mecanismos de resistencia a patógenos.
8. Factores abióticos causantes de enfermedades.
9. Enfermedades causadas por oomicetos. Ecología y control.
10. Enfermedades causadas por hongos. Ecología y control.
11. Enfermedades causadas por virus y viroides. Ecología y control.
12. Enfermedades causadas por bacterias y fitoplasmas. Ecología y control.
13. Nematodos fitopatógenos.
14. Plantas parásitas.

Prácticas

Problemas de epidemiología.

Visita a fábrica azucarera y de biodiesel.

Recolección de muestras de plantas enfermas y diagnóstico.

Redacción y presentación en clase de un informe sobre un tema relacionado con la asignatura.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Promover el análisis crítico en la evaluación de problemas, toma de decisiones y espíritu de liderazgo, y formar profesionales con capacidad de gestión y dirección

ESPECÍFICAS

Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos

Saber llevar a cabo investigación, desarrollo y control de procesos biológicos, así como estudiar los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso se centra en clases impartidas por el profesor. Hay material de apoyo (imágenes, diagramas, artículos) disponible a través de Studium.

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	30		40	70
En aula				
En el laboratorio	4			4
Prácticas			3	4
En aula de informática	1			
De campo	6		20	26
De visualización (visu)			4	4
Seminarios	2			2
Exposiciones y debates	5		15	20
Tutorías	2			2
Actividades de seguimiento online	4		5	9
Preparación de trabajos	2			2
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7			7
TOTAL	65		87	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Agrios G.N. 2005. *Plant Pathology*. Quinta Edición. Elsevier Academic Press. EE.UU.

Agrios G.N. 2001. *Fitopatología*. Noriega Editores. México. Traducción al castellano de la 2ª edición de 1978.

Alexopoulos C.J., Mimms C.W. 1985. *Introducción a la Micología*. Omega. España

Jiménez Díaz RM, Montesinos E, Eds. (Eds) (2010) Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y control integrado. Phytoma. España.

Kendrick B. 1985. *The fifth kingdom*. Mycologue. Canadá.

Llácer G., López M.M., Trapero A., Bello A. 1996. *Patología Vegetal*. Sociedad Española de Fitopatología. Phytoma. España.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

The American Phytopathological Society. <http://www.apsnet.org/>

Sociedad Española de Fitopatología. <http://www.sef.es>

Plant Disease Fact Sheets. <http://extension.psu.edu/plant-disease-factsheets>

EVALUACIÓN**CONSIDERACIONES GENERALES**

Tres exámenes parciales y uno final que engloba toda la materia tratada en la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales: 40%
Examen final: 25%
Participación en prácticas: 15%
Presentación de un trabajo: 10%
Problemas:10%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales y un examen final que abarca todo el contenido de la asignatura.
El examen final es opcional para quien supere los parciales con nota media notable.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

Asistencia a clase.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN.

No necesitarla.

FLORA Y VEGETACIÓN DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Código: 100544; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativo; Curso: 4º; Periodicidad: Semestral (S2)
Área: Botánica
Departamento: Botánica
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Enrique Rico Hernández; Grupo / s: A
Departamento: BOTÁNICA
Área: BOTÁNICA
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.
Horario de tutorías:
URL Web:
E-mail: erico@usal.es; Teléfono: 923294469

Profesor Coordinador: Francisco M. Amich García; Grupo / s: A
Departamento: BOTANICA
Área: BOTANICA
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.
Horario de tutorías:
URL Web:
E-mail: amich@usal.es; Teléfono: 923294469

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Biología General y Evolutiva, Criptogamia, Fanerogamia, Ecología

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

Formación optativa

PERFIL PROFESIONAL

Laboratorios de ámbito medioambiental.

Optimización y explotación de recursos vivos con fines de conservación y mejora.

Profesionales del Medio Ambiente: Organización y gerencia de espacios naturales protegidos, Jardines Botánicos y Biología recreativa.

Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional.

Asesoramiento científico y técnico sobre flora y vegetación. Conservación de flora amenazada.

Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales o de la vida en particular: Docencia relacionada con la Biología vegetal y la Botánica.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Conocimientos de Biología General y Evolutiva, Criptogamia y Fanerogamia.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer la diversidad del mundo de las plantas en la Península Ibérica, a través de los elementos más importantes de su flora y de su paisaje vegetal y de los aspectos fundamentales de su distribución, pretérita o actual, así como las causas y factores que explican esa distribución.
- Reconocer e identificar especies de los grupos de plantas formadoras de bosques o matorrales, así como de los grupos endémicos y/o amenazados más importantes.
- Conocer y comprender el significado biogeográfico de los elementos florísticos mejor representados en la flora ibérica.
- Conocer las formaciones vegetales más destacadas del paisaje ibérico, su dinámica, las alteraciones antrópicas y la importancia en la conservación.
- Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales relacionados con la flora y la vegetación.
- Conocer y saber utilizar como bioindicadores las plantas o las comunidades vegetales.

CONTENIDOS**Breve descripción de sus contenidos.**

Los bloques temáticos son los siguientes:

• MÓDULO I

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. Grupos de plantas vasculares más importantes de la flora ibérica. Generalidades sobre las áreas de distribución de las plantas y sus tipos, causas a que son debidas; factores actuales y pasados. Consideraciones paleogeográficas, bioclimáticas y geomorfológicas sobre la Península Ibérica.

• MÓDULO II

SECTORIZACIÓN FITOGEOGRÁFICA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. Metodología para la división fitogeográfica del globo. Reinos florales y regiones florísticas, con especial mención de las regiones Eurosiberiana, Mediterránea y Macaronésica. Elementos florísticos mejor representados y de mayor interés fitogeográfico en el entorno del Mediterráneo occidental. El endemismo ibérico, zonas de riqueza y su importancia en la conservación. Sectorización fitogeográfica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.

• MÓDULO III

ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. Grupos de plantas vasculares más importantes de la vegetación ibérica. Mención de los métodos de estudio y descripción de la vegetación. Composición florística, ecología y distribución de las principales formaciones vegetales en la Península Ibérica. Bosques aciculifolios, caducifolios y perennifolios. Diversidad de las formaciones arbustivas en los ecosistemas ibéricos. Los paisajes pascícolas y ruderales, y su importancia.

Estos aspectos teóricos se complementarán con las siguientes **prácticas**:

- De laboratorio para estudiar y reconocer algunos de los géneros más importantes de la flora y vegetación ibérica.
- De campo para observar y reconocer in situ tanto las plantas individualmente como las formaciones vegetales. Se analizarán y ensayarán, sobre el terreno, los ejemplos y modelos estudiados en las clases teóricas para así percibir, valorar y comprender los aspectos biogeográficos, ecológicos, paisajísticos o antrópicos, que afectan a las especies o a las comunidades.
- Trabajos sobre los listados o inventarios de flora y vegetación tomados en las prácticas de campo.

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

ESPECÍFICAS

- Conocimiento de los grupos de plantas más importantes en la flora y la vegetación ibéricas.
- Conocimiento de los eventos paleobiogeográficos que han afectado a la Península Ibérica.
- Conocimiento de las causas y factores que explican la distribución actual de las plantas.
- Conocimiento de la diversidad de la flora ibérica y la explicación de esa riqueza.
- Conocimiento de los principales bosques y matorrales ibéricos y de la importancia de los mismos en el paisaje.
- Comprensión de la necesidad de conservación de la flora y de la vegetación.
- Dominio y capacidad de utilizar correctamente la terminología científica específica relacionada con la geobotánica en general (fitogeografía y fitocenología).
- Conocimiento de las fuentes de información útiles.

TRANSVERSALES

- **Competencias instrumentales**
 - Capacidad de análisis y síntesis
 - Capacidad de organización y planificación
 - Comunicación oral y escrita

- **Competencias personales**
Trabajo en equipo
Habilidades en las relaciones interpersonales
Razonamiento crítico
Compromiso ético
- **Competencias sistémicas**
Aprendizaje autónomo
Motivación por la calidad
Sensibilidad hacia temas medioambientales

METODOLOGÍAS

- **Clases magistrales** sobre los contenidos del programa: exposición oral apoyada en la utilización de pizarra y diversos medios audiovisuales.
- **Clases prácticas de laboratorio** para la identificación de material fresco o seco mediante guías de campo o claves de determinación, con el apoyo de pizarra, material óptico y medios audiovisuales.
- **Prácticas de campo** para la observación, estudio e identificación de los distintos grupos de plantas y de las formaciones vegetales en su medio natural. Reconocimiento de los diferentes hábitats naturales. Elaboración de listados e inventarios de flora y posterior análisis de los mismos en el campo, o en el laboratorio.
- **Seminarios presenciales:** Establecimiento de grupos de trabajo con un máximo de 20 alumnos por grupo. Debate y profundización de temas tratados en las clases magistrales, en las prácticas de campo o de temas de interés específico propuestos por el profesor.
- **Tutorías especializadas:**
 - Colectivas y orientadoras, para la realización de actividades académicas dirigidas, con la presencia del profesor.
 - Individuales, para trabajo personal o autónomo: preparación de exposiciones y seminarios.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	30		45	
Clases prácticas (laboratorio)	6		3	
Seminarios	8		8	
Prácticas de campo	24		17,5	
Tutorías	5			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes/Evaluación	3,5			
TOTAL	76,5		73,5	150,0

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Teoría

- BLANCO, E. & al. (1997). Los bosques ibéricos. Ed. Planeta.
- DIAZ GONZALEZ, T.M. & al. (2004). Curso de Botánica. Ed. Trea S.L.
- FONT QUER, P. (1953). Diccionario de Botánica. Ed. Labor.
- IZCO, J. & al. (2004). Botánica. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill-Interamericana.
- PEINADO LORCA, M & RIVAS MARTINEZ, S. (Ed.) (1987). La vegetación de España. Colección Aula Abierta.
- SITTE, P., E.W. WEILER, J.W. KADEREIT, A. BRESINSKY & C. KÖRNER (2004) Strasburger. Tratado de Botánica. 35ª edición. Ed. Omega.
- TAKHTAJAN, A. (1986). Floristics regions of the world. Univ. California.

Prácticas

- BONNIER, G & G. LAYENS (1988).- Claves para la determinación de las plantas vasculares. Ed. Omega.
- CASTROVIEJO, S. & al. (1986-2012).- *Flora iberica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I-XXI.
- LÓPEZ GONZALEZ, G. (2010).- Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. (3ª edición). Ed Mundi-Prensa Libros S.A.

La bibliografía específica de los distintos módulos se facilitará a lo largo del desarrollo de los temas correspondientes

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Diversos autores. *Anthos*. Sistema de información sobre las plantas de España.
<http://www.anthos.es/>
- Diversos autores. "*Flora iberica*".
<http://www.floraiberica.org>
- Diversos autores. Sociedad Española de la Biología de la Conservación de Plantas. Enlaces a los Atlas de Flora Amenazada, etc.
<http://www.conservacionvegetal.org/>
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & al. Worldwide Bioclimatic Classification System. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001.
http://www.globalbioclimatics.org/book/addenda/addenda1_00.htm
- TORMO, R. (2012).- Lecciones hipertextuales de Botánica.
<http://www1.unex.es/eweb/botanica/index.htm>

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

Se hará una evaluación continuada a lo largo del semestre, y un examen final sobre los contenidos teórico-prácticos impartidos.

Asistencia y participación: Se evaluará de manera formativa y continua teniendo en cuenta su asistencia y sobre todo la participación en las clases magistrales, prácticas de campo, clases prácticas de laboratorio y seminarios, así como la actitud del alumno en las diferentes actividades.

Será necesario aprobar las pruebas finales de los contenidos teórico y práctico para computar el resto de los ítems de la evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A los criterios de evaluación establecidos les corresponde la siguiente valoración:

- Examen final de contenidos teóricos: 40 %.
- Examen práctico de material estudiado en las prácticas de campo y de laboratorio: 10 %.
- Evaluación continua de asistencia, participación y actitud en las distintas actividades desarrolladas, en especial en las prácticas de campo: 30%.
- Trabajos del alumno: seminarios, memorias o informes del trabajo de campo, etc.: 20%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Control de asistencia
- Control del grado de participación
- Actitud e interés demostrado
- Pruebas finales escritas, teórica y práctica.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- Se recomienda la asistencia y participación activa en todas y cada una de las actividades programadas.
- Se recomienda realizar las actividades que se propongan a lo largo del curso y la presentación de los trabajos (individuales o en grupo) de manera correcta y en las fechas previamente establecidas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración continua (30%).
- Se mantendrá la valoración obtenida en el examen práctico si fue -al menos- calificada como aprobado, o se repetirá la prueba en caso de no haberla superado previamente (10%).
- Deberá de realizarse de nuevo el examen escrito (40%).
- El alumno podrá aportar nuevos trabajos relacionados con las actividades desarrolladas en el curso (20%).

INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL**DATOS DEL PROFESORADO**

Profesor Coordinador: Carlos Nicolás Rodríguez; Grupo / s:

Departamento: Fisiología Vegetal

Área: Fisiología Vegetal

Centro: Centro Hispano Luso de Investigaciones Agrarias (CIALE)

Despacho: C/ Río Duero, 12. Campus de Villamayor. Parque Científico

Horario de tutorías: de 9 a 14 h y de 16 a 19 h. previa cita

URL Web:

E-mail: cnicolas@usal.es; Teléfono: 923 294500- Ext. 5107

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Se pretende que el alumno conozca las bases teóricas y prácticas de las diferentes técnicas de cultivo *in vitro* y transformación genética de plantas y su utilización en la mejora de las mismas para su aplicación en la agricultura y múltiples usos industriales.

TEMARIO DE CONTENIDOS

Bloque 1:- Necesidades de equipamiento y componentes básicos del cultivo *in vitro*: asepsia, medios de cultivo y condiciones físicas.- Tipos de cultivo: medios sólidos y líquidos, cultivo de tejidos, órganos, lulas y protoplastos. Sistemas inmovilizados. Consecuencias del cultivo *in vitro*: variación somaclonal.- Aplicaciones.

Bloque 2:- Conceptos básicos del genoma vegetal y su regulación.- Técnicas de transformación genética en plantas: métodos indirectos mediados por bacterias y virus. Métodos de transformación directos: biolística, la microinyección y la transformación de protoplastos.- Sistemas de inducción, aislamiento y selección de mutantes. Selección de variedades vegetales de interés agrícola e industrial: resistencia a herbicidas, patógenos y estrés y utilización de plantas como biofactorías.

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		48	76
En aula				
En el laboratorio	14		18	32
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	3			3
De visualización (visu)				
Seminarios	14		15	29
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	5			5
TOTAL	67		83	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- L.Taiz.,E.Zeiger. Plant Physiology (5ª Ed.). Sinauer Associates Inc.Publishers (2010).
- Advances in Plant Biotechnology. Gp Rao et al., eds. Studium Press
- Improvement of crop plants for industrial end uses. P Ranally ed. Springer.

- Plants, Genes and Crop Biotechnology. MJ Chrispeels et al., eds. Jones and Bartlett publishers
- Plant Biotechnology. Hammond et al., eds. Springer

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación se llevará a cabo de forma continua a lo largo del curso y mediante un examen escrito de contenidos teórico-prácticos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final se calculará de la siguiente manera:

Examen de contenidos teóricos y prácticos: 75%

Evaluación continua: 25%

- Asistencia a clases magistrales, seminarios y tutorías: 5%
- Preparación, exposición de trabajos y participación en seminarios: 15%
- Realización de las prácticas: 5%

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Para la recuperación se mantendrán las calificaciones de prácticas y la evaluación continuada (25%) y deberá realizar un nuevo examen final escrito (75%)

OCEANOGRAFÍA DESCRIPTIVA

Código: 100546; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Optativa; Curso: 4º; Periodicidad: 2º semestre

Área: Paleontología

Departamento: Geología

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium-Campus virtual de la Universidad de Salamanca

URL de Acceso: <http://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: M^a Angeles Bárcena Pernía; Grupo / s: Teoría y práctica

Departamento: Geología

Área: Paleontología

Centro: Facultad de Ciencias

Despacho: E-3511, Facultad de Ciencias

Horario de tutorías: Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos

URL Web: <http://oceano.usal.es/>

E-mail: mbarcena@usal.es; Teléfono: 923294497

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

Es una materia de carácter optativo que se imparte en el cuarto curso de la titulación.

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

La asignatura Oceanografía Descriptiva proporciona al estudiante una serie de competencias específicas relacionadas con el conocimiento del medio físico y su relación con la estructura de las poblaciones que lo habitan, plancton, necton y bentos, así como los flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas oceánicos y marinos.

Con estos conocimientos adquiriría las siguientes destrezas: Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos en el entorno marino. Describir, analizar y evaluar el medio físico. Muestrear, caracterizar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas. Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales. Evaluar el impacto ambiental.

PERFIL PROFESIONAL

Propios del título.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Es necesario que el alumno tenga conocimientos básicos de Zoología, Botánica y Ecología.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

OBJETIVOS GENERALES

1. Realizar una introducción acerca de las diferentes disciplinas integradas en las Ciencias del Mar desde un punto de vista descriptivo.
2. Aproximar las características físico-químicas, fisiográficas, biológicas y de evolución del océano.
3. Explicar la interacción y dependencia existente entre las Geosferas.
4. Analizar la interacción del océano como motor climático a lo largo de la historia de la Tierra.
5. Conocer las técnicas fundamentales de investigación en el entorno oceánico.

En definitiva, con la asignatura se pretende que el estudiante conozca el medio físico y su relación con la estructura de las poblaciones que lo habitan, los flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas oceánicos y marinos, y que aprenda describir, analizar y evaluar el medio marino.

CONTENIDOS

CONTENIDO DE TEORÍA

A partir de una introducción sobre la historia de la oceanografía y la exploración oceánica, la asignatura se presentará en grandes bloques temáticos donde se desarrollarán las principales características biológicas de los organismos.

Bloque "Origen del Océano". Se estudiarán aspectos sobre su origen y su relación con el origen de la tierra y de la vida, el protoocéano, la expansión del fondo oceánico, el origen de las cuencas oceánicas, apertura y cierre.

Bloque "Fisiografía oceánica". Se analizarán las principales cuencas oceánicas, las características del fondo oceánico desde un punto de vista físico y sedimentario, las provincias marinas y la interacción océano/continente.

Bloque "Propiedades físico-químicas". En esta sección se analizará la molécula de agua y sus propiedades, la transmisión de la luz y el sonido, la temperatura, la salinidad, el ciclo hidrológico, así como las características químicas del océano como su densidad, acidez/alcalinidad, gases disueltos, los principales ciclos biogeoquímicos.

Bloque "Interacción atmósfera-océano". En este bloque se estudiarán las interacciones atmósfera/océano y su relación con el balance energético, procesos atmosféricos-corrientes superficiales, circulación termohalina-cinta transportadora, y la circulación en cuencas semi-cerradas. Se analizarán las olas, su origen y tipos, así como las mareas y los ciclos mareales.

Bloque "Ecología marina". Se trata de un gran bloque temático en el que se analizarán aspectos biológicos y ecológicos. En una primera parte se estudiarán las provincias y biozonas marinas, la productividad biológica en el océano y los factores de producción, la cadena trófica y la transferencia de energía. Patrones globales de productividad. Productividad en las áreas de surgencia. En un segundo apartado analizaremos los principales grupos de organismos y sus estrategias de adaptación al medio (T° , salinidad, presión, movilidad) tanto en comunidades planctónicas, nectónicas y bentónicas haciendo especial mención a la morfología funcional. En un tercer apartado se estudiarán los hábitats costeros y hábitats extraordinarios y excepcionales, como arrecifes, marismas, manglares y chimeneas hidrotermales.

Bloque "Recursos oceánicos". En este bloque se analizará el océano como almacén y fuente de recursos energéticos, minerales y recursos vivos de especial relevancia. Este bloque se tratará en seminarios.

Bloque "Oceanografía y clima". Se analizarán la teleconexiones entre el océano y el clima del Planeta, fenómenos como los eventos El Niño y La Niña, su origen y repercusión global. Se abordarán aspectos de la dinámica oceánica y climática del pasado, su reconstrucción y modelización.

CONTENIDO DE PRÁCTICAS

Gabinete: Generalidades sobre cartografía e instrumentación oceánica. Modelos dinámicos del océano (Diagramas T-S, modelización...) Análisis, búsqueda e interpretación de imágenes de satélite (concentración clorofila *a*, temperatura, etc).

Laboratorio: Geología: principales tipos de sedimentos y rocas, técnicas indirectas de reconstrucción. Biología marina: principales grupos biológicos, adaptaciones al medio. Estudio del material recolectado en la campaña costera.

Estas sesiones se complementan con exhibiciones de videos y de *navegación* en la *internet*

Práctica de campo * (siempre que haya financiación)

En colaboración con el Museo Marítimo del Cantábrico y el Centro Oceanográfico de Santander (Instituto Español de Oceanografía).

- Campaña costera: Estudio, reconocimiento y muestreo en playa de roca (Playa de la Maruca) y en medios de bahía y estuario (Pedreña) (Museo Marítimo del Cantábrico).
- Visita a la planta de acuicultura de algas (Monte, Cantabria) (IEO).
- Visita a la estación de Teledetección Oceanográfica (Santander) (IEO).

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

BÁSICAS/GENERALES

Hacer estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos.

ESPECÍFICAS

Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven.

Conocer el medio físico y su relación con la estructura de las poblaciones que lo habitan, los flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas oceánicos y marinos, y que aprenda describir, analizar y evaluar el medio marino.

TRANSVERSALES

Estimular el aprendizaje autónomo, capacidad de análisis, síntesis, organización, comunicación oral y escrita, la creatividad y el espíritu emprendedor, incentivar el estudio individual y colectivo, estimular el razonamiento crítico a fin de motivar al estudiante hacia la formación continua, incentivar la sensibilidad por temas medioambientales.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Presentación de los contenidos teóricos del programa mediante la exposición oral, en clases presenciales, utilizando como apoyo la pizarra y los medios audiovisuales e informáticos. Las presentaciones, así como un resumen de los temas y la bibliografía adicional están, previamente, a disposición de los alumnos, mediante soporte informático, a fin de que cada clase vaya acompañada de un debate.

Clases presenciales de prácticas de gabinete se realizarán con material didáctico preparado por la profesora (problemas de diagramas T-S y cortes cartográficos e interpretaciones de imágenes de satélite), las prácticas de visualización se realizarán de material biológico y sedimentario se realizarán en la Facultad de Ciencias con material disponible en el Dpto. de Geología).

Los seminarios consistirán en exposición y debate de un trabajo tutelado sobre temas de actualidad planteados por la profesora o por los propios estudiantes relacionados con recursos oceánicos o cualquier tema que pueda interesar. Este tipo de ejercicios favorece la interacción de los alumnos con el profesor y las relaciones entre ellos mismos y ejercitar el aprendizaje del desempeño de las competencias previstas.

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	30		60	80
En aula	10		10	20
En el laboratorio				
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	17*			17*
De visualización (visu)	5		5	10
Seminarios	5			5
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online	3			3
Preparación de trabajos			15	15
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	60*		90	150*

*Se contempla práctica de campo siempre que haya financiación

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- Brown, J., et al., 1989. *Ocean Chemistry and Deep-Sea sediments*. The Open University. Pergamon
- Brown, J., et al., 1989. *Seawater: Its composition, properties and behaviour*. The Open university. Pergamon.
- Duxbury, A.C. Duxbury, A.B., and Sverdrup, K.A., 2000 (6th Ed.). *An Introduction to the World's Oceans*. McGraw-Hill. 528 pp.
- Lalli, C.M. and Parsons, T.R., 1993. *Biological Oceanography. An introduction*. The Open University. Pergamon
- Summerhayes, C.P. and Thorpe, S.A. 1996. *Oceanography*. Wiley.
- Thurman, H.V., and Burton, E.A.2001 (9th. Ed.). *Introductory Oceanography*. Prentice Hall, 553 pp.
- Thurman, H.V., 1996. *Essentials of Oceanography*. Prentice Hall.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

- Dietrich, G., 1957 (1963 English version). *General Oceanography*. Willey and Sons. 588 pp.
- Dury, G.H., 1981. *An Introduction to environmental systems*. Heinemann, London. 366 pp.
- Emiliani, C., 1981. *The Sea*. Willey and Sons
- Gross, M.G., 1995 (7th Ed.). *Principles of Oceanography*. Prentice Hall. 230 pp.
- Groves, D., 1989. *The Oceans*. Willey and Sons.
- Ingmanson, D.E. and Wallace, W.J., 1985 (3st Ed.). *Oceanography. An introduction*. Wadsworth Publ. Co., Belmont.530 pp.
- Kennish, M.J., 1989. *Practical handbook of Marine Science*. CRC.
- King, C.A., 1975. *Introduction to Marine Geology and Geomorphology*. Crane Russak, London. 309 pp.
- Montgomery, C.W., 1986 (4th Ed.). *Environmental Geology*. Wm. C. Brown Pbl.(WCM). 496 pp.
- Pinet, P.R., 2001. *Invitation to Oceanography*. Jones and Bartlett Pb, 594 pp.
- Rowell, B.F. and Ryan, W.L., 1996. *Methods in introductory Oceanography*. Wm. C. Brown Pbl. (WCM).169 pp. ejercicios
- Segar, D.A., 1998. *Introduction to Ocean Sciences*. Wadsworth Pb. Co.497 pp.
- Skinner, B.J. and Porter, S.C. *The Blue Planet. An introduction to Earth System Science*. Willey and Sons, 493 pp.
- Stowe, K.S. 1979. *Ocean Science*. Willey and Sons. NY.609 pp. RECOMENDADO
- Tolmazin, D., 1985. *Elements of Dynamic Oceanography*. Allen and Unwin.
- Weihaupt, J.G., 1979. *Exploration of the Oceans. An introduction to oceanography*. Macmillan Pb. Co., NY.589 pp

EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

- La evaluación constará de tres apartados:
- Examen teórico / práctico escrito (75%).
- El trabajo de recopilación y exposición pública (15%).
- Contribución de los alumnos en las actividades no presenciales de discusión (10 %).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación final para cada estudiante, se obtendrá de la prueba escrita del examen teórico/práctico y se matiza con la nota obtenida por el seminario, que es la misma para todos los componentes del mismo grupo, salvo pequeñas diferencias derivadas de la calidad de la exposición oral.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Periódicamente se propondrá la entrega de ejercicios evaluando la calidad de presentación de los mismos. Examen: En la fecha prevista en la planificación docente se realizará una prueba escrita de teoría y prácticas de laboratorio con una duración aproximada de 2 horas.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Para la adquisición de las competencias previstas en esta asignatura se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

La recuperación de la asignatura, para los alumnos suspensos, se llevará a cabo mediante una única prueba extraordinaria en la fecha prevista en la planificación docente.

ZOOLOGÍA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

Código: 100547; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Optativa; Curso: Cuarto; Periodicidad: 2º semestre

Área: Zoología

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium

URL de Acceso: <https://moodle.usal.es/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Severiano Fernández Gayubo; Grupo / s: 1/2

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Zoología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª planta

Horario de tutorías: Lunes a viernes de 10-12

URL Web:

E-mail: gayubo@usal.es; Teléfono: 923294463

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Al superar esta materia, el alumno debe ser capaz de identificar los diferentes grupos de hexápodos terrestres y conocer las bases de su clasificación, así como sus interacciones más importantes con los ecosistemas terrestres.

El alumno debe adquirir las siguientes competencias (resultados del aprendizaje):

- Catalogar y evaluar los recursos constituidos por hexápodos en los diferentes medios terrestres, incluyendo los adaptados a las aguas continentales.
- Obtener, manejar y conservar los individuos de las especies más representativas de todos los grupos de hexápodos terrestres.
- Analizar e interpretar la base del comportamiento de los hexápodos terrestres.
- Identificar y emplear como bioindicadores las especies más adecuadas.
- Ejecutar proyectos de estudios faunísticos en hexápodos terrestres.

TEMARIO DE CONTENIDOS

BLOQUE I.- CONCEPTOS GENERALES.- CARACTERES ADAPTATIVOS A LOS DIFERENTES MEDIOS.

TEMA 1. Aparición de la vida sobre la Tierra. Soluciones a los problemas vitales.

TEMA 2.- El medio marino: características y adaptación de los metazoos.

TEMA 3.- Adaptación de los metazoos a otros medios acuáticos: marismas, manglares. El medio acuático continental.

TEMA 4.- Relaciones simbióticas entre los metazoos. Breves nociones sobre Zoogeografía.

(Bloques II-V basados en los hexápodos como grupo representativo de los Metazoos al poseer la mayor plasticidad adaptativa y biodiversidad)

BLOQUE II.- LOS HEXÁPODOS: GENERALIDADES SOBRE MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA

TEMA 5.- Definición de artrópodo y artropodización. Ubicación del phylum Arthropoda en el Reino Animal. Diversidad artropodiana: los Hexapoda.

TEMA 6.- Generalidades sobre los hexápodos. La tagmatización: tagmas cefálico, torácico y abdominal. Órganos locomotores: patas y alas. Mecánica del vuelo en los insectos.

TEMA 7.- Morfología interna de hexápodos. Particularidades sobre los diferentes sistemas y órganos.

TEMA 8.- Desarrollo postembrionario. Muda y metamorfosis. Tipos larvarios y pupales. Crecimiento. Polimorfismo. Diapausa. Las feromonas: su importancia en la comunicación de los insectos.

BLOQUE III.- LOS "APTERIGOTOS" COMO MODELO DE ADAPTACIÓN AL MEDIO EDÁFICO.

TEMA 9.- Clasificación de los hexápodos. Ideas sobre las diferentes clasificaciones de los hexápodos.

TEMA 10. "Apterigotos". Morfología y biología de Collembola, Protura y Diplura. Morfología y biología de "tisanuros": Microcoryphia y Zygentoma. Los insectos y el medio edáfico.

BLOQUE IV.- PTERIGOTOS (I).

Aspectos a desarrollar durante la explicación de los diferentes órdenes hexopodios de Pterygota: importancia y diversidad de los hexápodos terrestres; adaptación al medio acuático (aguas continentales); herbivorismo-Omnivorismo.; sociabilidad en insectos; depredación y parasitoidismo; mecanismos defensivos; importancia médica y veterinaria: parasitismo-vectores; plagas y su control biológico; interacciones coevolutivas entre insectos y plantas: polinización; importancia económica de los insectos.

TEMA 11.- Caracteres generales de Pterygota. Paleoptera: morfología y biología de los órdenes Odonata y Ephemeroptera. Adaptación de las formas preimaginales al medio acuático.

TEMA 12.- Neópteros polineópteros. Morfología y biología de los órdenes Plecoptera, Orthoptera, Isoptera, Blattodea y Mantodea. Generalidades sobre otros órdenes de polineópteros. Mimetismo y crípsis como mecanismos de defensa en los insectos.

TEMA 13.- Neópteros paraneópteros. Morfología y biología del orden Hemiptera. Ideas sobre los órdenes Psocoptera, Phthiraptera y Thysanoptera. El parasitismo en los insectos.

BLOQUE V.- PTERIGOTOS (II).

Los órdenes hiperdiversos como ejemplo de plasticidad adaptativa. Importancia económica de los hexápodos.

TEMA 14.- Neópteros endopterygota (1). Generalidades sobre los Endopterygota. Orden Coleoptera: morfología y biología. Ideas sobre los órdenes "neuropteroides".

TEMA 15.- Neópteros endopterigotos (2). Orden Lepidoptera: morfología y biología. Generalidades sobre los órdenes Mecoptera y Trichoptera.

TEMA 16.- Neópteros endopterigotos (3). Orden Diptera: morfología y biología. El medio acuático y los insectos. Endopterigotos parásitos: órdenes Strepsiptera y Siphonaptera.

TEMA 17.- Neópteros endopterigotos (4). Orden Hymenoptera: morfología y biología. Las sociedades de insectos. Control Biológico de plagas.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1.- Métodos de recolección, preparación y conservación de hexápodos.

PRÁCTICA 2.- La identificación de hexápodos mediante la utilización de claves dicotómicas. Estudio de grupos hexapodios representativos.

PRÁCTICA 3.- Biología preimaginal de los hexápodos.- Desarrollo postembrionario. Estudio de los tipos larvarios y pupales en insectos.

PRÁCTICA 4.- Diversidad de los Hexápodos. Estudio de especies representativas de los órdenes hiperdiversos y sus adaptaciones al medio terrestre.

PRÁCTICA 5.- Plasticidad adaptativa de los hexapodos: ejemplos representativos. Adaptaciones morfo-etológicas al medio acuático. Adaptaciones al parasitismo. Adaptaciones a la depredación.

PRÁCTICA 6.- Mecanismos de defensa en insectos. Cripsis: homocromía y homotipia. Mimetismo. Defensa química.

PRÁCTICAS DE CAMPO

Salidas de campo de 1 día de duración para el estudio de la fauna de hexápodos en medios terrestres y medios acuáticos continentales. (en función del tiempo disponible y de la climatología)

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	28		28	56
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio	14	12	26
	En aula de informática			
	De campo	32		32
	De visualización (visu)			
Seminarios	0,5		12	12,5
Exposiciones y debates				
Tutorías	3,5			3,5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2		18	20
TOTAL	80		70	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Teoría

Fuente, J.A., de la (Coordinador).– 1994. Zoología de artrópodos. Interamericana McGraw-Hill. Madrid.

Prácticas

Barrientos, J.A. (Coord.). 1988. Bases para un curso práctico de Entomología. Asociación española de Entomología, León. (2ª edición, 2004).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Otra bibliografía recomendada disponible en la biblioteca de alumnos (o en la biblioteca de Zoología)

Teoría

Anderson, D.T. 2002. Invertebrate Zoology (2 ed). Oxford University Press, Oxford.

Boudreaux, B. 1979. Arthropod phylogeny with special reference to insects. Wiley-Interscience, New York.

Brusca, R.C., Brusca, G.J. 1990. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland. Edic.Español.

Capinera, John L. (Ed.) 2004. Encyclopedia of Entomology. Kluwer. Dordrecht. (2ª edición 2008)

Davies, R.G. 1991. Introducción a la entomología. Mundi Prensa, Madrid.

Demange, J.M. 1981. Les mille-pattes, Myriapodes. Boubée, Paris.

Fuente, J.A., de la, 1982. Artrópodos I. Características generales. Universidad de Salamanca, Salamanca.

Gillott, C. 2004. Entomology (3rd ed.). Plenum Press, New York.

Grassé, P.P. (dir.) 1968. Traité de Zoologie (vol. 6). Masson et Cie., Paris.

Gullan, P.J. y Cranston, P.S. 1994. The insects: an outline of entomology. Chapman & Hall, London.

Kaestner, A. 1970. Invertebrate Zoology. Crustacea (vol. 3). Interscience Publ., New York.

Manton, S.M. 1977. The Arthropoda. Habits, functional morphology and evolution. Clarendon Press, Oxford.

Richards, O.W. y Davies, R.G. 1983. Tratado de Entomología Imms (2 vols.). Omega, Barcelona.

Ruppert, E.E., Richards, S.F. & Barnes, R.D., 2004. Invertebrate Zoology. Thomson /Brooks/Cole. (Paraninfo).Madrid.

Prácticas

Campbell, A.C. 1983. Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España y de Europa. Omega, Barcelona.

Chinery, M. 1988. Guía de los insectos de Europa. Omega, Barcelona.

(varias ediciones más recientes)

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación de la adquisición de las competencias de la asignatura se basará en un examen final de los contenidos teóricos, un examen final de los contenidos prácticos y en el trabajo continuado del estudiante que se irá controlando periódicamente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos	50%
Examen de contenidos prácticos	20%
Trabajo del alumno	10%
Participación del alumno	5%
Memoria del trabajo de campo/seminario	15%
TOTAL	100%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos contribuye en un 50% a la calificación final. La prueba será de tipo test. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba.
- La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos prácticos contribuye en un 20% a la calificación final. Será necesario obtener, como mínimo, un 5 sobre 10 en esta prueba.
- En estas dos pruebas presenciales se evaluarán tanto los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, como la capacidad de relación entre ellos.
- En la evaluación continua se tendrá en cuenta los siguientes aspectos: asistencia y participación a clases teóricas, prácticas y tutorías, campo; seminarios / memoria del trabajo de campo.
- Se considera fundamental la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas para adquirir las competencias previstas.
- Deben llevarse a cabo todas las actividades que se propongan a lo largo del curso.
- Es importante que el alumno resuelva con el profesor las dudas que surjan en cualquiera de las actividades docentes, haciendo uso también de las tutorías.
- Utilizar la bibliografía recomendada para complementar y afianzar conocimientos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- El alumno podrá recuperar las dos pruebas presenciales de evaluación (teoría y prácticas), pero no se recuperarán las actividades de evaluación continua.

Se recomienda al alumno la revisión de exámenes junto con el profesor para que le oriente sobre los aspectos que debe reforzar.

