

Grado en

Biología

Guía Académica
2014-2015



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Edita:
FACULTAD DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

SALAMANCA, 2014

Índice

Fichas de planificación docente de las asignaturas.....	5
Primero.....	5
Primer Semestre.....	5
• Biología General.....	5
• Geología.....	11
• Matemáticas Aplicadas a la Biología.....	16
• Física Aplicada a la Biología.....	20
• Química General Aplicada a la Biología.....	25
Segundo Semestre.....	30
• Química Orgánica.....	30
• Bioestadística.....	34
• Biología Evolutiva.....	40
• Estructura de Biomoléculas.....	45
• Informática.....	50
Segundo.....	56
Anuales.....	56
• Bioquímica.....	56
• Zoología.....	62
Primer Semestre.....	69
• Citología e Histología Vegetal.....	69
• Criptogamia.....	75
• Paleontología.....	81
Segundo Semestre.....	86
• Antropología Física.....	86
• Fanerogamia.....	90
• Histología Animal.....	97
Tercero.....	102
Anuales.....	102
• Fisiología Animal.....	102
• Fisiología Vegetal.....	109
• Genética.....	115
Primer Semestre.....	120
• Ecología de Organismos y Poblaciones.....	120
• Fisiología y Metabolismo Microbianos.....	123
Segundo Semestre.....	131
• Diversidad Microbiana.....	131
• Ecología de Comunidades y Ecosistemas.....	136

Cuarto.....	140
Anuales	140
• Trabajo Fin de Grado	140
Primer Semestre	140
• Biología de la Conservación	140
• Inmunología.....	146
• Parasitología	150
• Redacción y Ejecución de Proyectos en Biología	156
Segundo Semestre	163
• Adaptaciones Fisiológicas de las Plantas al Medio Ambiente.....	163
• Aplicaciones de Microbiología.....	166
• Biología y Conservación del Suelo.....	170
• Bromatología	174
• Climatología	179
• Desarrollo y Diferenciación Animal	183
• Diseño y Análisis Estadístico de Experimentos Biológicos	186
• Edafología	191
• Evolución	196
• Farmacognosia.....	198
• Fisiología Animal Comparada	203
• Fisiopatología	209
• Fitopatología.....	217
• Flora y Vegetación de la Península Ibérica.....	220
• Introducción a la Biotecnología Vegetal.....	225
• Oceanografía Descriptiva	227
• Zoología de Ecosistemas Terrestres	232

FICHAS DE PLANIFICACIÓN DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS

CURSO PRIMERO

PRIMER SEMESTRE
ANUALES

BIOLOGÍA GENERAL

Código: 100500; Plan: 2010; 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 y B (teoría) 1º, 2º, 3º y 4º (prácticas) 1º y 4º (seminario)

Grupo / s: B (teoría) 3º y 4º (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: Ángel Amor Morales (prácticas y seminario); Grupo / A: 1º y 2º (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 / B: 3º 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. (6ª ed). Ed. Pearson. México. 2004
- Campbell, N.A. & Reece, J.B. Biología. (7ª ed) Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2007
- Curtis y otros. Biología. (7ª ed). Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2008
- Mader, S. Biología (9ª ed) Ed. MacGraw-Hill. Madrid. 2008
- Purves y otros (8ª ed). Vida. La ciencia de la biología. Ed. Panamericana. Buenos Aires. 2009
- Solomon, A.P. Biología (8ª 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: ESTRATIGRAFÍA + CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
Departamento: GEOLOGÍA
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor: GASPAR ALONSO GAVILÁN Grupo / s: 2
Departamento: GEOLOGÍA
Área: ESTRATIGRAFÍA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Despacho: Escalera D, segundo piso, despacho D2523
Horario de tutorías: L, M y X, 16-20 h.
URL Web:
E-mail: gavilan@usal.es Teléfono: 923 29 44 95

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

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. Nesosilicatos, Sorosilicatos 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: Neocnología. Métodos de penetración en el sedimento. Paleocnología: 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 teóricas, 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
Departamento: MATEMÁTICA APLICADA
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA (2)
Despacho: CASAS DEL PARQUE, 2, DESPACHO 07
Horario de tutorías: Seis horas a convenir con los alumnos
URL Web
E-mail: tbustos@usal.es Teléfono: Ext. 1527

Profesor Coordinador: JESÚS MARTÍN VAQUERO Grupo / s: A y B
Departamento: MATEMÁTICA APLICADA
Área: MATEMÁTICA APLICADA
Centro: ETS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE BÉJAR
Despacho: CASAS DEL PARQUE, 2, DESPACHO 10
Horario de tutorías: Seis horas a convenir con los alumnos
URL Web
E-mail: jemarva@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.

G. Rodríguez Sánchez. Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una variable. Editorial Clagsa.

A. García, et al. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría y Problemas. Ed. Clagsa.

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: 70%.

Trabajos propuestos al alumno: 30%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Entrega periódica de trabajos individuales y/o colectivos.

Realización de controles tipo test.

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: 2010; ECTS: 6
Carácter: BÁSICO; Curso: PRIMERO; Periodicidad: S1
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Departamento: FÍSICA FUNDAMENTAL
Plataforma Virtual Plataforma: STVDIUM (Moodle)
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: TERESA FERNÁNDEZ CARAMÉS Grupo / s 1º-A
Departamento: FÍSICA FUNDAMENTAL
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS
Despacho: Nº. 38, EDIFICIO TRILINGÜE
Horario de tutorías: Lunes, martes y miércoles, de 16:00 a 18:00 h
URL Web
E-mail carames@usal.es: Teléfono 923294500 ext 1375

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, Nº.1 – P1125
Horario de tutorías martes y jueves, de 16:00 a 19:00 h
URL Web
E-mail jil390@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.

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. Transporte de calor. Difusión. Membranas

Práctica 4: Ley de Nernst

TEMA 5. RADIOACTIVIDAD. 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. Ondas mecánicas. 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

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 14 semanas. Se pondrá a disposición de los estudiantes las presentaciones, bien a través de la red, mediante fotocopias o en soporte electrónico.

Clases de problemas

La aplicación de la teoría en forma de ejemplos sencillos y problemas se desarrollarán también a lo largo del curso mediante clases presenciales en aula con grupo grande, con una distribución de 1 hora semanal. El encerado y el cañón serán los soportes empleados mayoritariamente. La duración en el curso será de 7 semanas. Se pondrá a disposición de los estudiantes los boletines de problemas, bien a través de la red, mediante fotocopias o en soporte electrónico.

Parte de los problemas de los boletines serán resueltos por el profesor en el aula.

Clases preparatorias de prácticas

En clases presenciales de aula de grupo grande, se familiarizará al estudiante con las técnicas empleadas en el laboratorio y con el uso del material y recursos disponibles para la realización 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 consistirán en 2 sesiones de 1 hora cada una, y se realizarán durante las dos semanas anteriores al comienzo de las sesiones prácticas de laboratorio.

Prácticas

Consisten en 7 sesiones de laboratorio de 3 horas cada una por alumno. Los alumnos previamente habrán recibido las clases preparatorias de prácticas, donde se presentan los aspectos relevantes de las prácticas, 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	28		56	84
Clases prácticas	21		4	25
Seminarios	7		15	22
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades	3		4	7
Exámenes	4		8	12
TOTAL	63		87	150

RECURSOS**LIBROS DE CONSULTA**

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

- 50 puntos del examen escrito.

Para aprobar este bloque será necesario haber superado el examen con una nota de 20 puntos

b) Bloque B

- 3 puntos por cada práctica x 7 prácticas = 21 puntos
- 10 puntos por una prueba escrita relacionada con las clases preparatorias de prácticas
- 19 puntos por una prueba relacionada con las prácticas de laboratorio al finalizarlas

Este bloque se aprobará consiguiendo 25 puntos, habiendo asistido a un mínimo de 5 prácticas.

Para hacer la suma de todas las partes, es necesario haber superado por separado los bloques A y B. En caso de haber superado solo alguno 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 20 puntos sobre 50. 2) El bloque B. -La nota conservada de las prácticas realizadas computará sobre 21 puntos. Además, deberá superar un examen sobre las prácticas de laboratorio cuyo valor parcial será de 29 puntos. Para el bloque B, el alumno debe obtener una puntuación mínima de 25 puntos.

c) Bloque C

- 5 puntos computados por la asistencia a las tutorías, participación y actitud general en las actividades presenciales programadas. 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 20 puntos sobre 50.
2. El bloque B.- La nota conservada de las prácticas realizadas computará sobre 25 puntos en lugar de sobre 35 puntos. Además, deberá superar un examen sobre las prácticas de laboratorio, cuyo valor parcial será de 20 puntos como máximo. Para el bloque B, el alumno debe obtener una puntuación mínima de 8 puntos en el examen.
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.
- 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^º 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: LAURA MARCOS MONLEÓN Grupo / s: B
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A 3505; MÓDULO A, PISO 3
Horario de tutorías: A concertar con los alumnos
URL Web
E-mail: lmmon@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

- Conocimientos básicos de química general adquiridos en estudios precedentes
- 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: NARCISO MARTÍN GARRIDO Grupo / s: QO1
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A2506, MÓDULO A, PISO 2
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: nmg@usal.es Teléfono: 923 294474

Profesor Coordinador: M^º JOSÉ SEXMERO CUADRADO Grupo / s: QO2
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A3502, MÓDULO A, PISO 3
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: mjsex@usal.es Teléfono: 923 294481

Profesor Coordinador: FRANCISCO BERMEJO GONZÁLEZ Grupo / s: QO3
Departamento: QUÍMICA ORGÁNICA
Área: QUÍMICA ORGÁNICA
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Despacho: A3502, MÓDULO A, PISO 3
Horario de tutorías
URL Web
E-mail: fcobmjo@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 electrofílica 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
Prácticas				
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

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.

E. Quiñoá y R. Riguera. *Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. Una Guía de Estudio y Autoevaluación*. Ed. McGraw-Hill, 1994. / 2ª Edición, 2004.

D. Klein. *Química Orgánica*. Ed. Médica Panamericana S. A. Madrid 2014.

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>

Klein: <http://www.medicapanamericana.com/quimicaorganica/Klein>

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: Curso: 1º
Carácter: T 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 DIOSCORIDES
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

PROFESOR: Paulino Tardáguila García
Departamento: ESTADÍSTICA
Área: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Facultad Medicina . Dpto. Estadística Grupo / s: Prácticas grupos A Y B

Horario de tutorías: A convenir
URL Web: <http://biplot.usal.es>
E-mail: ptardagu@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 depende 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 ESTADISTICA 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**ESTADÍSTICA 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 paramétricos.

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.

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	10		20	30
Seminarios	14		10	24
Exposiciones y debates				
Tutorías		1		1
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos			14	14
Otras actividades				
Exámenes	6			6
TOTAL	60	1	89	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 (Stadium.usal.es)

Página web del departamento: <http://biplot.usal.es>.

Otras páginas web que faciliten información y material a los alumnos en relación con la PUBMED y SCIENCE DIRECT.

Francisco J. Barón. Apuntes y Vídeos 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 y resolución de algún problema.

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 final : Contará un 70% de la nota y constará de :

- Un test-Teórico-práctico donde se pedirá además al alumno la resolución de algunos problemas. Será escrito, al final del periodo lectivo, contará un 40% de la nota y estará basado en las clases magistrales y seminarios presenciales.
- Examen de prácticas con ordenador basado en las clases de prácticas con el programa estadístico visto en el curso (30%), esta prueba será escrita y consistirá en preguntas cortas y / o de tipo test.

Evaluación continua: 30% repartido en

- 2 controles (20%): repartidos a lo largo del curso para evaluación de conocimientos adquiridos en las clases magistrales. Esta nota sólo se tendrá en cuenta en el cómputo si el alumno tiene un mínimo de un 70% de asistencia a clases.
- Trabajo de elaboración personal de los alumnos (10%). Donde se valorará la capacidad del alumno para llevar a la práctica los métodos aprendidos, el manejo del programa estadístico, la elaboración de informes y la bibliografía consultada, así como las competencias instrumentales, las habilidades y las actitudes.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas escritas de conocimientos teóricos.

Evaluación continua del trabajo realizado durante el curso

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: Margarita CACHO HERRERO 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: anaco@usal.es Teléfono: 923 294531

Profesor Coordinador: Luis DELGADO SÁNCHEZ Grupo / s: B
Departamento: BOTÁNICA
Área: Botánica
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 4ª Planta ^{Izda}
Horario de tutorías: Se fijarán cuando se conozcan los horarios definitivos
URL Web
E-mail: idelsan@usal.es Teléfono: 923 294 400. Ext, 1569

Otros profesores: José IGNACIO MARTÍN SÁNCHEZ Grupo / s: A
Departamento: FISILOGÍA VEGETAL
Área: Fisiología Vegetal
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia 1ª Planta ^{Izda}
Horario de tutorías: de lunes a jueves de 12:00 a 14:00
URL Web
E-mail: a56562@usal.es Teléfono: 923 294 471

Profesor Coordinador: José Ángel SÁNCHEZ AGUDO Grupo / s: B
Departamento: BOTÁNICA
Área: BOTÁNICA
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Facultad de Farmacia 4ª Planta D^{cha}
Horario de tutorías: Se fijarán cuando se conozcan los horarios definitivos
URL Web
E-mail: jasagudo@usal.es Teléfono: 923 294 468

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 taxones 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. (2009). *Biología*. Ed. Pearson
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 TABERNEO 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: Jesús SÁNCHEZ YAGÜE; Grupo / s: B
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: LAB 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: sanya@usal.es; Teléfono: 923 294 526

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)
- 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 termostalizados, 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 interdisciplinarios (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 PROFESORAD

Profesor Coordinador: Marcial LLANILLO ORTEGA; Grupo / s: A
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA
Despacho: Laboratorio 128, Edificio Departamental
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el Centro
URL Web
E-mail: llanillo@usal.es; Teléfono: 923 294 781

Profesor Coordinador: 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: 923 294 465

Profesor: M^º 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: 923 294 526

Profesor: Enrique VILLAR LEDESMA; Grupo / s: 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 <http://web.usal.es/~evillar>
E-mail: evillar@usal.es; Teléfono: 923 294 665

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

— Bioquímica

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.
- Sistemática de enzimas
- Cinética enzimática lineal y cinética sigmoidea.
- Regulación enzimática: alostérica y por modificación covalente.
- Cofactores.

2. Bioenergética y la producción de energía en los seres vivos

- Magnitudes y leyes termodinámicas.
- Los intercambios energéticos en la célula: Compuestos transductores de la energía química: reacciones acopladas; reacciones redox.
- Producción de energía en la célula: Fosforilación a nivel de sustrato; fosforilación oxidativa.

3. Metabolismo celular

- Metabolismo: Generalidades; anabolismo; catabolismo.
- Glucólisis.
- Destinos del piruvato I: Ciclo del ácido cítrico.
- Destinos del piruvato II: Fermentaciones.
- Otras rutas del metabolismo glucídico: ruta de las pentosas fosfato; ciclo del glicoxilato.
- Gluconeogénesis.
- Metabolismo del glucógeno.
- Digestión y absorción de lípidos.
- Metabolismo de lipoproteínas y triacilglicérolas.
- 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.
- Metabolismo de nucleótidos.
- Biosíntesis de otros compuestos nitrogenados.

4. Biología Molecular

- Replicación.
- Transcripción y procesamiento de los RNAs.
- Biosíntesis de proteínas.

PROGRAMA PRÁCTICO

- Espectrofotometría.
- 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 triacilglicérolos 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 recogida, 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.

G Karp, Biología Celular y Molecular. Ed. MacGawHill. 4ª ed. 2005.

DJ Voet, JG Voet, CW Pratt. Principles of Biochemistry. International Student Version. Ed. J. Willey & Sons. 4ªed. 2013.

JL Tymoczko, JM Berg, L Stryer. Bioquímica Curso Básico. Ed. Reverté. 2ª ed. 2014.

E Herrera, MP Ramos, P Roca, M Viana Bioquímica básica + StudentConsult en español. Ed Elsevier. 2014.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

JM Berg, JL Tymoczko, L Stryer, Bioquímica. Ed. Reverté. 7ª ed. 2013.

R. A. Harvey, Dr. Ferrier. Bioquímica. Wolters Kluwer Health España. 2011.

N Chandar, S Viselli. Cell and Molecular Biology. Lippincott Williams & Wilkins. 2010.

HR Horton, LAMoran, KG Scrimgeour, MD Perry, JD Rawn. 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: 15%
- Evaluación interactiva de la actividad del estudiante: 15%
- 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, final y parcial, incluye preguntas tipo test (60% de la nota del examen) y preguntas cortas (40% de la nota del examen), 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 en el examen escrito final. 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: José Tormos Ferrando Grupo/s: A

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Qca. Agr.

Área: Zoología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio de Farmacia, 5ª Planta

Horario de Tutorías: Martes de 10 a 14 h; miércoles y jueves, de 10 a 13h.

URL Web

E-mail: tormos@usal.es Teléfono: 923 294 463

Profesor Coordinador: Manuel Portillo Rubio Grupo/s: A

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: B

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://diarium.usal.es/asis/>

E-mail: asis@usal.es Teléfono: 923 294 500 ext. 1847

Profesor Coordinador: Severiano Fernández Gayubo Grupo/s: B

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 Coordinador: Félix Torres González Grupo/s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Oca. 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: Salvador Peris Álvarez Grupo/s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Oca. 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: peris@usal.es Teléfono: 923 294 596

Profesor Colaborador: Valentín Pérez Mellado Grupo/s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Oca. 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: valentin@usal.es Teléfono: 923 294 596

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:

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

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: definición. Teorías sobre el origen y evolución de los metazoos. Grandes líneas evolutivas. Sistemática y clasificación. Nomenclatura zoológica.
- 2.-Organización de los Metazoos.- Simetría radial y bilateral. Simetría primaria y secundaria. Segmentación.
- 3.-Desarrollo embrionario y postembrionario. Heterocronía.

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. Mesodermo y compartimentación. Celoma y sistema hemal. Transporte interno y excreción. Grandes líneas de Bilateria.
- 7.-Phylum Platyhelminthes. Morfología y biología. Sistemática.
- 8.-Gnathifera.- Introducción y caracteres generales. Phylum Rotifera: morfología y biología. Sistemática.
- 9.-Phylum Mollusca: Introducción y caracteres generales.
- 10.-Clase Gastropoda: morfología y biología. Sistemática.
- 11.-Clase Cephalopoda: morfología y biología.
- 12.-Clase Bivalvia: morfología y biología.
- 13.-Phylum Annelida: Introducción y caracteres generales. Clase Polychaeta: morfología y biología.

- 14.-Clases Oligochaeta e Hirudinomorpha: Morfología y biología.
15.-Cycloneuralia: Introducción y caracteres generales. Phylum Nematoda: Morfología y biología. Sistemática.
16.-Phylum Arthropoda. Introducción y caracteres generales. Tegumento, tagmatización. Sistemas de soporte y movimiento. Sistemas de relación. Sistemas viscerales.
17.-Cheliceriformes: Generalidades. Scorpionida, Araneida y "Acarí": Morfología y biología. Breve comentario sobre otros grupos de Cheliceriformes.
18.-Mandibulata: Generalidades. Crustacea: caracteres generales, morfología y biología. Clasificación general. 19.- Grupos principales de Crustacea: Morfología y biología. Sistemática.
20.-Myriapoda: Morfología y biología. Sistemática.
21.-Hexapoda: caracteres generales. Morfología y biología.
22.-"Apterygota", 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.

Bloque III.- DIVERSIDAD DE CORDADOS

- 26.-Chordata: Origen y evolución. Vertebrata: caracteres generales. Vertebrados amandibulados.
27.-Vertebrados Pisciformes: Placodermi y Chondrycthes. Osteichthyes: Generalidades y grupos. Crossopterygi. 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 Equinodermos: Morfología y diversidad.
Práctica 3.-Moluscos: 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.

BARRIENTOS, 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 práctico y asistencia a prácticas	25%
Trabajo del alumno en seminarios	10%
Participación y asistencia 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 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 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:

Tres pruebas presenciales: dos 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. La primera de las pruebas teóricas será parcial y eliminatoria (siempre que se obtenga una calificación igual o superior a 5) y la segunda será final.

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
Meristemos
Parénquima
Colénquima y esclerénquima
Tejidos de revestimiento: epidermis y peridermis
Tejidos vasculares: floema y xilema
Raíz
Tallo
Hoja
Desarrollo y variabilidad en plantas
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	15		15	27
Seminarios	15		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.

HISTOLOGÍA 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.

Cutler, 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/mausethe/web/lab/>

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

<http://www.medicapanamericana.com/campbell/>

<http://www.sinauer.com/cooper5e/>

EVALUACION

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 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 prueba 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 *Studium*.

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 *Studium* o pequeñas tareas (búsquedas, dibujos esquemáticos, comparación de información presentada...) propuestas 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.
- 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 *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.
- 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.

CRIPTOGAMIA

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 y B
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

Otros profesores: Francisco Amich García Grupo / s: A y B
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 y B
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: 923 294 534

Otros Profesores: Enrique Rico Hernández: vvGrupo / s: B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Martes de 12 a 14 h.
URL Web
E-mail: rico@usal.es Teléfono: 923294469

Otros Profesores: José Sánchez Sánchez Grupo / s: A y B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Lunes de 9 a 11 h.
URL Web
E-mail: jss@usal.es Teléfono: 923294500 ext. 5118

Otros Profesores: Tomás Romero Martín Grupo / s: A y B
Departamento: Botánica
Área: Botánica
Centro: Facultad Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.
Horario de tutorías: Jueves de 18 a 19 h.
URL Web
E-mail: tromero@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 gerencia 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
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio	12	9,5	21,5
	En aula de informática			
	De campo	18	10	28
Seminarios			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.
- DÍAZ 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.

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: M.ª F. Valle Hernández 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: maruja@usal.es Teléfono: 923-294500 (ext.1523)

Profesor: Rosario Rivas Carballo Grupo / s: Todos

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: Teoría y 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
9. 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. Paleocnología: 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 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 silíceo 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 Hominidos.

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	27		48	75
En aula				
En el laboratorio	12		13	25
Prácticas				
En aula de informática				
De campo	37,5			37,5
De visualización (visu)				
Seminarios				
Exposiciones y debates	6			6
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			4	4
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 Civis, J. (edits) (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 superación de la asignatura requerirá la obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico escrito, así como la obtención de otro 5 sobre 10 en el examen de los contenidos prácticos de laboratorio. La nota final se repartirá con arreglo a los siguientes criterios:

- Valoración de contenidos teóricos: 60%
- Valoración de contenidos prácticos (laboratorio): 20%
- Evaluación continua: 20%.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

(1) El examen teórico constará de una prueba escrita sobre conceptos básicos de la asignatura y su aplicación a casos reales. 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.

(2) El examen práctico constará de una prueba escrita en la que el alumno deberá responder sobre ciertas características fundamentales (asignación a grupos biológicos, cronología y/o paleoecología) observadas en los ejemplares sobre los que ha trabajado en las prácticas de laboratorio.

(3) La evaluación continua tendrá en cuenta los siguientes aspectos: asistencia y participación en las clases teóricas, seminarios, prácticas (de laboratorio y campo) y tutorías; igualmente, se valorará la memoria del trabajo de campo y la exposición de seminarios, así como la utilización de la plataforma Studium.

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 caso de haber superado el examen práctico, se guardará la nota obtenida.

En la calificación final también 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: (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: 923 294 500 -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: 923 294 500 -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

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

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.- Tendencias evolutivas del Orden Primate

6. El Orden Primate: Sistemática.

7.- Primates fósiles del Paleoceno, Eoceno y Oligoceno.

8.- Primates fósiles del Mioceno y Plioceno.

MÓDULO III. ADAPTACIONES DE LOS HOMÍNIDOS

9.- Evolución del cráneo y del esqueleto postcraneal.

10.- Encefalización.

IV. PALEOANTROPOLOGÍA

11.- La familia Hominidae.

12.- Origen del Género Homo.

13.- La expansión del Género Homo.

14.- *Homo neanderthalensis*.

15.- *Homo sapiens*.

16.- Expansión del *Homo sapiens*.

Seminarios	6	12	18
Exposiciones y debates			
Tutorías	3		3
Actividades de seguimiento online			
Preparación de trabajos		8	8
Otras actividades (detallar)			
Visita a un yacimiento de interés antropológico y al Museo de la evolución humana	6	6	12
Exámenes	2	2	4
TOTAL	57	93	150

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

- AGUSTI, J.; ANTON, M. (2011): *La gran migración*. Crítica. Barcelona.
- BOYD, R.; SILK, J.A. (2001): *Como evolucionaron los humanos*. 2ª Edición. Ariel, S.A.
- 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.
- STRINGER, C.; ANDREWS, P. (2005): *La evolución humana*. Alkal. S.A. Madrid.
- 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): *Hominidos: 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: 70%
- Examen de contenidos prácticos: 10%
- 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 desarrollo y/o preguntas largasLa 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: Juan Antonio Sánchez Rodríguez Grupo / s: A

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, dech.

Horario de tutorías: Lunes de 10 a 13 h.

URL Web

E-mail: jasr@usal.es Teléfono: 923294400 Ext. 4534

Profesor Coordinador: M. Montserrat Martínez Ortega Grupo / s: B

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías: Lunes y Martes, de 12:00 a 14:00

URL Web

E-mail: mmo@usal.es Teléfono: 923294400 Ext. 15 69

Otros Profesores: Enrique Rico Hernández Grupo / s: A y B

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

Otros profesores: Francisco Amich García 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: amich@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:

URL Web

E-mail: jss@usal.es Teléfono: 923294500 ext. 5118

Otros Profesores: Mª Jesús Elías Rivas Grupo / s: A

Departamento: BOTÁNICA

Área: BOTÁNICA

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.

Horario de tutorías:

URL Web

F-mail: mjelias@usal.es Teléfono: 923294500 ext. 4469

Otros Profesores: Tomás Romero Martín Grupo / s: B
Departamento: BOTÁNICA
Área: BOTÁNICA
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izd.
Horario de tutorías: Jueves de 18 a 19 h.
URL Web
E-mail: tromero@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, 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: origen, evolución y relaciones filogenéticas entre los principales grupos, aspectos citológicos, morfológico-estructurales y funcionales, biología de la reproducción y ciclos vitales, diversidad de los grupos, así como los principales usos, aplicaciones e interés paisajístico y ambiental de especies concretas.
- 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.

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 fitodiversidad 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 grandes grupos de espermatófitos, de las posibles relaciones filogenéticas entre los mismos y de sus principales avances evolutivos.
- 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.
- 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

Indíquense las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Por ejemplo: Clase magistral, enseñanza basada en proyectos de aprendizaje, metodologías basadas en la investigación, metodología basada en problemas, estudios de casos, ofertas virtuales,...

- **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)	34		21,5	
Seminarios	4		8	
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

DEVESA ALCARAZ, J.A., CARRION GARCIA, J.S. (2012). Las plantas con flor: Apuntes sobre su origen, clasificación y diversidad. Ediciones de la Universidad de Córdoba.

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.

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.

VARGAS, P. & R. ZARDOYA (2012). El árbol de la vida: Sistemática y evolución de los seres vivos. Madrid, España.

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 GONZALEZ, 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 & SEBGBUSCH. (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>

Anthos-Sistema de Información sobre las plantas de España

<http://www.anthos.es>

Flora iberica

<http://www.floraiberica.es>

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 que se evalúan.

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: 60 %.
- 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: particularmente en las prácticas 15%.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

- Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración continua (15%).
- 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 (60%).

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: *Stodium*
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:

- 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

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. (ESTA PRÁCTICA SERÁ VOLUNTARIA Y BAJO CONSENTIMIENTO FIRMADO POR EL ESTUDIANTE)
 - 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, 4th 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 15% de la nota final.
Exámen 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 10% 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 exámen 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 exámen final. El porcentaje de la nota final correspondiente a estos contenidos teóricos evaluados mediante exámen 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 solamente 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: 923294471

Otros profesores Grupo B: 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

Otro Profesor Grupos A y 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: 923294471

Otros profesores Grupo A: 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

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 10 a 14 horas, previa cita.
URL Web
E-mail: labrador@usal.es Teléfono: 923294471

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.** La célula vegetal y La pared celular vegetal.

Objetivos: estudio de los diferentes orgánulos y sistemas de membranas y sus funciones en el ciclo de vida de las plantas así como introducir al alumno en el conocimiento de la composición y estructura de la pared celular vegetal y en las importantes funciones que desempeña en la fisiología de las plantas. Se incidirá sobre:

- Composición química y modelos estructurales.
- Biogénesis y extensión de la pared celular.
- Pared celular secundaria.

Bloque II. 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 III. Fotosíntesis, Procesos Relacionados y Aspectos diferenciales de la Respiración en Vegetales.

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 IV. 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.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

1. Medida del potencial osmótico.
2. Morfología estomática.
3. Efecto del ácido abscísico sobre el crecimiento del embrión de trigo.
4. Efecto de las giberelinas sobre el alargamiento de los entrenudos del guisante enano.
5. Determinación de la reacción de Hill.
6. Separación e identificación de pigmentos vegetales por cromatografía en capa fina.
7. Desarrollo de plántulas en la oscuridad (escotomorfogénesis) y en la luz (fotomorfogénesis).
8. Control de la expansión de coleótilos de maíz por los tejidos epidérmicos.
9. Aislamiento y propiedades del almidón.
10. Actividad poligalacturonásica en la maduración de frutos.
11. Efecto de las citokinas sobre el retraso de la senectud de hojas de avena.
12. Evaluación del poder germinativo de las semillas.

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).
R. Jones; Ougham, H; Thoma, H & Waaland, S. Molecular life of Plants. Ed. Wiley-Blackwell (2012)

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. Se dará especial importancia a la adquisición de las competencias CT5, CT6 y CT7. La presentación de los seminarios a los tutores se realizará 15 días antes de la exposición. Las faltas a prácticas, sin justificar, suspenden las prácticas. Se permite la presentación al examen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes de Teoría: parcial (21 Enero) y final (6- y 25 de Junio) (representan el 70%)

- Es necesario sacar un 5 para aprobar la asignatura.
- Se necesita un 7 en el parcial para eliminar materia y poder presentarse en la convocatoria extraordinaria.

Las prácticas representan el 15%

- Examen teórico: 70%
- Asistencia y actitud en el laboratorio: 30%

Evaluación continua = 15%

- Asistencia a seminarios y tutorías: 5%
- Preparación y exposición de trabajos: 5%
- Nota del examen de seminarios: 5%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Control de asistencia, grado de participación y calidad de presentación en las distintas actividades propuestas.
Pruebas objetivas (exámenes escritos, 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 Sofía 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

Profesor Coordinador: Alberto Jiménez García Grupo / s: A/B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Genética
Centro: Facultad de Biología
Despacho: 219
Horario de tutorías: Con cita previa, horario de permanencia en el centro
E-mail: alji@usal.es Teléfono: 923 294400 Ext: 1986

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA GENÉTICA

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 TEÓRICOS

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 hereditario

- 18.-Mutación y reparación
- 19.-Variaciones cromosómicas numéricas
- 20.-Variaciones cromosómicas estructurales
- 21.-Elementos genéticos transponibles

Regulación del material genético

- 22.- Regulación de la expresión génica en procariotas y sus virus
- 23.- Regulación de la expresión génica en eucariotas
- 24.- Desarrollo y diferenciación
- 25.- Genética del cáncer (se impartirá en función de la disponibilidad docente)

Manipulación del material genético

- 26.- Ingeniería Genética Molecular o Tecnología del ADN recombinante
- 27.- Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante
- 28.- Genómica y proteómica

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 cómo 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	
Prácticas	8		15	
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:

Benito Jiménez C. y Espino Nuño F.J. "Genética conceptos esenciales." 2013. Ed Panamericana.

Griffiths, A.J.F.; S.R. Wessler; R.C.; S.B. Carroll y J. Doebley. "Intoduction to Genetic Analysis" 2012, 10º ed. W.H.Freeman and Co. (En la biblioteca hay ediciones anteriores)

Klung W. S.; M.R. Cummings y C. A. Spencer. "Concepts of Genetics". 2012, 10º ed. Ed Pearson. Prentice Hall.

Pierce, B. A.: "Genetics. A conceptual approach" 2012. 4º ed. Ed W.H. Freeman.

Brooker, R.J. "Genetics: Analysis and Principles." 2012. 4º Ed. McGraw-Hill, CAL.

Snustad D.P. y M.J. Simmons. "Principles of Genetics". 2010, 5º ed. Jhon Willey and Sons.

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 harán dos pruebas (un examen parcial y un examen final) 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 los exámenes teórico-práctico escritos, 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

- Los exámenes teórico-práctico escritos incluirán 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: Semestral
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 (vísu)				
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. Lynx 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

CONSIDERACIONES GENERALES

Para poder aprobar la asignatura hay que aprobar el examen de contenidos teóricos.

La asistencia a prácticas y seminarios es obligatoria, pero la preparación y presentación de seminarios por los estudiantes es optativa.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen de contenidos teóricos: 75%

Examen de contenidos prácticos: 15%

Asistencia a prácticas: 5%

Asistencia a seminarios: 5%

Preparación y presentación de seminarios (optativo): 10% (dentro de los contenidos teóricos).

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar el examen de contenidos teóricos.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

Se conserva la calificación correspondiente a la evaluación continua de asistencia (prácticas y seminarios) y, en su caso, la calificación de la preparación y presentación de seminarios.

Hay que repetir los exámenes teórico y práctico.

Se mantienen los porcentajes de evaluación expuestos anteriormente.

FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANOS

Código: 100522; Plan: 2010; ECTS: 6

Carácter: Obligatoria; Curso: 3º; Periodicidad: S1

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

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^a Henar VALDIVIESO MONTERO; Grupo: A

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)

Profesora Coordinadora: Margarita DÍAZ MARTÍNEZ Grupo: B

Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

Área: MICROBIOLOGÍA

Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA

Despacho: Edificio IBFG (despacho PB.8). 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: mardi@usal.es Teléfono: 923-294400 ext. 5418

Profesora Coordinadora: Beatriz SANTOS ROMERO Grupo: B

Departamento: MICROBIOLOGÍA Y GENÉTICA

Área: MICROBIOLOGÍA

Centro: FACULTAD DE BIOLOGÍA

Despacho: Edificio IBFG (despacho PB.7). 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: bsr@usal.es Teléfono: 923-294400 ext. 5417

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 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 subvéricas.

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

CCT1. 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 14th (2014)

Michael T. Madigan, John M. Martinko, David A. Stahl, David P. Clark.

ISBN: 0321897390; ISBN-13: 9780321897398; PUBLISHER: Benjamin Cummings

Versión en español de la 12ª 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 9th (2013)

Joanne Willey, Linda Sherwood, Chris Woolverton

ISBN: 0073402400; ISBN-13: 9780073402406; PUBLISHER: The McGraw-Hill Companies

Versión en español de la 7ª edición (2009):

ISBN: 9788448168278; Editorial: S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA.

Microbiology: An Evolving Science 3rd (2013)

Joan L. Slonczewski, John W. Foster

ISBN: 0393923215; ISBN-13: 9780393923216; PUBLISHER: Norton, W. W. & Company, Inc.

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 representará el 75% de la nota final (máximo 7,5 puntos sobre 10).
2. La participación y la calidad del trabajo realizado en **seminarios**. Este apartado representará el 15% de la nota final (máximo 1,5 puntos sobre 10).
3. El aprovechamiento de las **prácticas de laboratorio**. Este apartado representará el 10% de la nota final (máximo 1,0 punto sobre 10).

Además, sólo se tendrán en cuenta para el cálculo de la nota final en primera convocatoria las partes en las que se haya obtenido una puntuación mayor o igual a: el 50% de la puntuación máxima correspondiente a los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno (es decir 3,75 de 7,5 puntos posibles), el 40% de la puntuación máxima correspondiente a los seminarios (0,6 de 1,5 puntos posibles) y al 40% de la puntuación máxima correspondiente a las prácticas (0,4 de 1,0 puntos posibles).

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). Además, **se conservarán las puntuaciones obtenidas inicialmente en seminarios y prácticas de laboratorio** cuando éstas hayan sido mayores o iguales al 40% de la puntuación máxima establecida para cada una de estas partes. Si la nota de **prácticas** hubiera sido inferior a 0,4 puntos **se evaluarán de nuevo por escrito los contenidos y razonamientos teóricos de las prácticas** (la nota obtenida por el alumno en el apartado de prácticas en

2ª convocatoria deberá ser mayor o igual a 0,4 puntos para ser tenida en cuenta para el cálculo de la nota final). Si la nota de seminarios obtenida durante la evaluación continua hubiera sido igual o inferior a 0,6 puntos **no se tendrá en consideración para el cálculo de la nota final en segunda convocatoria.**

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:
Semestral Área: Microbiología
Departamento: Microbiología y
Genética Plataforma Virtual.
Plataforma: Studium URL de
Acceso: <https://moodle.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Fernando Leal Grupo / s: A y B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Instituto de Biología Funcional y Genómica, Despacho P1-10
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: fleal@usal.es Teléfono: 923 294 880

Profesor: Pedro Miguel Coll Grupo / s: A y B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Instituto de Biología Funcional y Genómica, Despacho PB-9
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: fresno@usal.es Teléfono: 923 294 400 Ext 5419

Profesor: 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: En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos
URL Web: <https://moodle.usal.es>
E-mail: msacristan@usal.es Teléfono: 923 294 805/08

Profesor: José Manuel Fernández Ábalos
Grupo / s: A y B
Departamento: Microbiología y Genética
Área: Microbiología
Centro: Facultad de Biología
Despacho: Edificio Departamental de Biología Laboratorio 214
Horario de tutorías: En horario de permanencia en el Centro, a concretar con los alumnos
URL Web: <https://diarium.usal.es/abalos/>
F-mail: abalos@usal.es Teléfono: 923 294 461
Skype: [jmfa.dmyg.usal](https://www.skype.com/jmfa.dmyg.usal)

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: Introducción

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

Tema 8: Genómica microbiana

Bloque III. Diversidad microbiana

Tema 9: Taxonomía microbiana y evolución. Principios generales. Criterios de clasificación: pruebas bioquímicas, genéticas y moleculares.

Organización taxonómica.

Tema 10: Clasificación de los microorganismos. Historia. El manual de Bergey. Filogenia microbiana. Colecciones de referencia.

Tema 11: Archeobacterias

Tema 12: Bacterias Fototróficas

Tema 13: Bacterias Quimiolitotróficas

Tema 14: Espiroquetas y espirilos. ETS.

Tema 15: Bacterias aeróbicas Gram -.

Tema 16: Bacterias anaeróbicas facultativas Gram -

Tema 17: Bacterias anaeróbicas Gram -

Tema 18: Ricketias. Clamidas.

Tema 19: Micoplasmas

Tema 20: Bacterias Gram + I: bajo G/C.

Tema 21: Bacterias Gram + II: alto G/C

Tema 22: Bacterias con patrón de división polarizado. Bacterias con vaina. Bacterias deslizantes.

Tema 23: Microorganismos eucariotas

Bloque IV. Microbiología ambiental y aplicada

Tema 24: Ecología microbiana. Ciclos biogeoquímicos de los elementos

Programa Clases Prácticas

Análisis microbiológico de aguas

Técnicas de identificación de microorganismos

Infección con bacteriófagos

COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

BÁSICAS/GENERALES

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.

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30h		20h	50h
Prácticas	15h			15h
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. (2007) Microbiology. An introduction 9ª 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

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

Evaluación continua de las actividades:

1. Consultas bibliográficas
2. Ejercicios y trabajos prácticos
3. Prácticas de laboratorio
4. 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

Habrà que superar una prueba objetiva sobre los contenidos teóricos y prácticos y llevar a cabo una actividad tutorizada que se reflejarà 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: José Antonio García Rodríguez Grupo / s: A

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: jantecol@usal.es Teléfono: 923 294 464

Profesor Coordinador: Fernando Silla Cortés Grupo / s: 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)
URL Web
E-mail: fsilla@usal.es Teléfono: 923 294 464

Profesor Coordinador: Sonia Mediavilla Gregorio Grupo / s: A y 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)
URL Web
E-mail: ecomedv@usal.es Teléfono: 923 294 464

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	En aula de informática	4	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 Cork
- 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. Blackell 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 Ecología²
Departamento: 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

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

Prácticas de campo

Seminarios

Preparación de trabajos

Tutorías

Pruebas objetivas de tipo test, pruebas de preguntas cortas y/o pruebas de desarrollo

	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				
En aula de informática				
De campo	30			30
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	85		65	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., Elosegui, 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 a 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**ESPECIFICAS**

- 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

	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: S 1 Área:

Parasitología

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Plataforma Virtual: Plataforma: Studium

URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor coordinador: Rodrigo Morchón García Grupo / s: A y 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://diarium.usal.es/rmorgar>

<http://dirofilariosis.usal.es>

E-mail: rmorgar@usal.es Teléfono: 923294535

Profesor: Fernando Simón Martín Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
Horario de tutorías: Horario de la Facultad
URL Web: [http:// dirofilariosis.usal.es](http://dirofilariosis.usal.es)
E-mail: fersimon@usal.es Teléfono: 923294535

Profesor: Pedro Fernández Soto Grupo / s: A y B
Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola
Área: Parasitología
Centro: Farmacia
Despacho: 2ª planta
Horario de tutorías: Horario de la Facultad
URL Web: <http://diarium.usal.es/pfsoto>
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 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 entéricos y del trato urinario: amebas, *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Isospora*, *Trichomonas*, *Entamoeba*.
 - Protozoos parásitos hemáticos: *Trypanosoma* y *Plasmodium*.
 - Protozoos parásitos tisulares: *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.
- Digenea intestinales: *Clonorchis*, *Opistorchis*.
- Digenea con otras localizaciones: *Fasciola*, *Schistosoma*, *Paragonimus*.
- Cestodos intestinales: *Taenia*, *Hymenolepis*, *Diphyllobothrium*.
- Cestodos con otras localizaciones: *Echinococcus*, *Multiceps*...
- 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: *Ancylostoma*, *Necator*, *Anisakis*, *Ascaris*, *Enterobius*, *Strongyloides*, *Trichuris*...
 - Nematodos con otras localizaciones: *Angiostrongylus*, *Capillaria*, *Dracunculus*, *Gnathostoma*, *Toxocara*, *Trichinella*...
 - Filarias linfáticas: *Wuchereria*, *Loa*, *Brugia*, *Mansonella*.
 - Filarias zoonóticas: *Dirofilaria immitis* y *D. repens*.
- 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: *Sarcoptes*, *Demodex garrapatas* (ixódidos y argásidos), piojos, *Pediculus*, *Ptirus*, pulgas, chinches, dípteros hematófagos, moscas productoras de miasis...

UNIDADES TEMATICAS DE PRACTICAS

- Práctica 1. Técnicas microscópicas básicas. Conservación y montaje de preparaciones
- Práctica 2. Observación de protozoos.
- Práctica 3. Coprología: Métodos de concentración. Análisis cuantitativos (McMaster).
- Práctica 4. Observación de platelmintos
- Práctica 5. Coprocultivo y método de Baerman para búsqueda de larvas de nematodos.
- Práctica 6. Extensiones de sangre: Gota gruesa y capa fina. Técnica de Ziehl-Neelsen. Técnica de Knott.
- Práctica 7. Observación de nematodos.
- Práctica 8. Observación de artrópodos.

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.

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales		28	54	82
En aula				
Prácticas				
En el laboratorio	16		15	31
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	10		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

1. Prats G., Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Médica Panamericana 2012.
2. Ash y Orihel. Atlas de Parasitología Humana. 5ª Edición. Editorial Médica Panamericana 2010.
3. Hiepe T, Lucius R., Gottstein B. Parasitología general. Editorial Acribia S.A. 2011.
4. Gallego Berenguer J. Manual de Parasitología. Barcelona, Universidad de Barcelona 2007.
5. La Filariosis: importancia sanitaria, situación actual y perspectivas futuras (2002). G. Prieto & F. Simón. Ediciones Universa Terra.
6. Cordero M y Rojo FA. Parasitología General. Madrid, McGraw Hill Interamericana 2007.
7. Becerril M.A. Parasitología Médica. Madrid, McGraw Hill Interamericana 2008.

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 ésta 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: Rubén Martínez Buey; 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: ruben.martinez@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

	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		8	16
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 asistencia y participación activa en las clases teóricas y prácticas tendrá un valor máximo de un 20% 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.

En el caso de que no se haya presentado el seminario en las horas lectivas de la asignatura, se procederá a la elaboración de un proyecto sobre un tema concreto, que será evaluado por los coordinadores de la asignatura.

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 fósforo 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 formotomórficas; 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.- Nitrógeno, 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 estratosfera: 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 Academic 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

Profesor Coordinador: Mónica Segurado Carrascal; Grupo / s: A

Departamento: Microbiología y Genética

Área: Microbiología

Centro: Facultad de Biología

Despacho: Sin determinar

E-mail: monicas@usal.es; Teléfono: 923 29 49 19

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.

	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 Highton, 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^º 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 una 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
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio	12	10	22
	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 de contenidos teóricos: 75%.

Seminarios: 15%.

Asistencia a prácticas y seminarios: 10%.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar el examen de contenidos teóricos, así como los trabajos realizados (seminarios).

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.** Criterios de utilización. Sustancias que impiden las alteraciones químicas o biológicas. Sustancias que modifican los caracteres organolépticos.
4. **Sustancias nocivas e indeseables.** Clasificación. Micotoxinas. Oligoelementos tóxicos. Plaguicidas. Sustancias de uso veterinario.

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. *Legumbres*. Tipos, composición y valor nutritivo.
10. *Frutas, hortalizas y verduras*. Clasificación, composición y valor nutritivo. Modificaciones post-cosecha.
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 o 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. (2012). Química de los alimentos (3ª ed. en español). Editorial Acribia.
- COULTATE, T.P. (2007). Manual de química y bioquímica de los alimentos. (4ª 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 Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición

<http://www.aecosan.msssi.gob.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.org/codex-home/es/>

Grupo Consumer Eroski (noticias sobre alimentos, salud, seguridad alimentaria, etc.) <http://www.consumer.es/>

Publicaciones del Instituto Danone <http://www.institutodanone.es/cas/publicaciones1.htm>

EVALUACION

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 65% a la nota final, las prácticas un 15% 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 ponderación 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
- un ejercicio sobre los fundamentos de las prácticas realizadas

Para evaluar el **resto de actividades** se tendrá en cuenta la actitud, participación activa, calidad expositiva y sentido crítico en las sesiones académicas de los seminarios, exposiciones y debates, así como los informes que puedan solicitarse.

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://diarium.usal.es/concha>

E-mail: concha@usal.es; Teléfono: 923 294 500, ext. 1320

Profesor: M^a del Rosario Fidalgo Martínez; Grupo / s:

Departamento: Física General y de la Atmósfera

Área: Física de la Tierra

Centro: Facultad de Ciencias

Despacho: 22 (T3333)

Horario de tutorías: Martes de 16:00 a 20:00

URL Web:

F-mail: mrf@usal.es; Teléfono: 923 294 500, ext. 1326

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.
- Valorar y entender la influencia antropogénica sobre el clima y concienciar acerca de la importancia de minimizar dicha acción para evitar efectos no deseados sobre los seres vivos y su entorno.

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.
- Potenciar la sensibilidad sobre la necesidad de conservar el medio ambiente.

TEMARIO DE CONTENIDOS**Contenidos Teóricos****Bloque 1: El Sistema Climático****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.

Tema 2: Procesos energéticos en el sistema climático

Consideraciones orbitales. Radiación solar y terrestre. 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.

Tema 3: Ciclo hidrológico

Caracterización del vapor de agua en la atmósfera. Humedad específica y relativa. Proceso de evaporación y condensación. Nubes y nieblas. Precipitación y sus causas. 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.

Bloque 2: El Hombre y el Clima**Tema 6: Acción del hombre sobre el clima: Modificación de la composición atmosférica.**

Contaminación y contaminantes atmosféricos. Efectos sobre los seres vivos y su entorno. Efectos atmosféricos. Interrelaciones entre contaminación atmosférica y clima.

Tema 7: Acción del hombre sobre el clima: Modificación de las características de la superficie terrestre.

Deforestación y desertificación. Cubiertas de hielo. Influencia en el equilibrio energético. Efectos a escala regional y global. Superficies urbanas. Calor residual. Isla de calor.

Tema 8: Teledetección y Climatología.

Introducción a la teledetección. Ventajas de la observación espacial. Sensores y satélites. Importancia de la utilización de satélites artificiales en Meteorología, Bioclimatología y Medio Ambiente.

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.

Práctica 2: Caracterización de la humedad. Distribución de la precipitación. Variaciones estacionales y Meridianas. Índices hídricos y de sequía.

Práctica 3: Representación de los patrones de teleconexión climática. Impacto de índices de teleconexión en climas regionales. Tipos de tiempo sobre la península Ibérica. Climas en la península Ibérica. Climogramas. Análisis de series temporales.

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	24		24	48
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio			
	En aula de informática	12	12	24
	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 (2014): Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. <http://ipcc.ch/report/ar5/wg2/>.

Pérez Gutiérrez, C; Muñoz Nieto, A.L., (edit.) (2006). "Teledetección: nociones y aplicaciones" Ed. Universidad de Salamanca.

Seinfeld, J.H.; Pandis Spyros N., (2006) "Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change", Wiley-Interscience, 2ª ed.

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 40% en la nota final.
- El examen final escrito, que comprende una parte de cuestionario y otra parte de desarrollo, tiene la valoración del 50% 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.

	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://bjplot.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). *Statistical 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://biplot.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. Mollisoles. 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**ESPECIFICAS**

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	15		5	20
En aula de informática				
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 y 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: FISIOLÓGIA 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: FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA

Área: FARMACOLOGÍA

Centro: FACULTAD DE FARMACIA

Despacho: 3º 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 ANGELES SEVILLA TORAL; Grupo / s:
Departamento: FISIOLÓGICA 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 polisíidos 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, Estrofanfo, 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: Acíbar, 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: Comezuelo 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: Cathartus, 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 mucilagos.

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.

Cañigueral 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: Oportativa; 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

Prácticas en aulas de informática:

- 4.- Práctica de memoria y percepción

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.

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.

	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		13	27
Tutorías	8			8
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	2		26	28
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		42	45
TOTAL	69		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

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.
 - Prueba tipo test realizada por los alumnos en la plataforma Studium tendrá 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.

La prueba tipo text se desarrollará al finalizar la asignatura, antes del examen teórico. Esta prueba consistirá en 10 preguntas tipo text de los contenidos teóricos y supondrá 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, prueba tipo text 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.

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: FISILOGÍA
Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA
Plataforma Virtual: Studium
URL de Acceso: <https://studium.usal.es>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Rafael JIMENEZ FERNANDEZ

Departamento: FISILOGÍA Y FARMACOLOGÍA

Área: FISILOGÍA

Centro: FACULTAD DE FARMACIA

Despacho: Edificio Departamental. Despacho B-25

Horario de tutorías: Martes, Jueves y Viernes: 12-14 h

URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>

E-mail: rajim@usal.es

Teléfono: 923 29 45 00 / Ext. 1942

Profesor: Alejandro ESTELLER PEREZ
Departamento: FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISIOLÓGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho S-23
Horario de tutorías: Martes, Jueves y Viernes: 12-14 h
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: aep@usal.es Teléfono: 923 29 45 29

Profesor: Gloria R-VILLANUEVA GARCIA
Departamento FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA
Área: FISIOLÓGIA
Centro: FACULTAD DE FARMACIA
Despacho: Edificio Departamental. Despacho 239
Horario de tutorías: Martes y Jueves: 11-14 h
URL Web: <http://fisiofarma.usal.es>
E-mail: loya@usal.es Teléfono: 923 29 45 00 / Ext. 1863

SENTIDO DE LA MATERIA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

BLOQUE FORMATIVO AL QUE PERTENECE LA MATERIA

La Fisiopatología es una disciplina optativa del bloque formativo correspondiente al 4º curso del Programa de Grado en Biología.

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

La Fisiopatología es una disciplina de carácter específico en el área de las ciencias biosanitarias, que proporciona conocimientos generales y específicos, habilidades y actitudes de utilidad para que el biólogo pueda comprender la dimensión global de otras materias del bloque formativo, y de otras materias curriculares del Plan de estudios que son necesarias para su formación integral en el campo de la salud, la enfermedad, la investigación o la docencia en el área biosanitaria.

PERFIL PROFESIONAL

El conocimiento de esta materia es esencial para la formación integral del biólogo generalista, siendo imprescindible para el que pretenda desarrollar o potenciar su perfil biosanitario, y adquirir competencias para la prevención y diagnóstico de las enfermedades de los animales y la inspección y control sanitario de su entorno. También es de interés para el biólogo que pretenda trabajar en investigación y desarrollo, industria farmacéutica, comercio y mercadotecnia agropecuaria o biosanitaria, gestión y divulgación científica o docencia.

RECOMENDACIONES PREVIAS

Haber superado las asignaturas de Biología General, Bioquímica e Histología Animal y tener amplios conocimientos sólidos de Fisiología Animal.

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Objetivos generales: Los principales objetivos de esta materia son dos: 1) proporcionar al alumno de Biología conocimientos, habilidades y aptitudes en el área de las ciencias biosanitarias en general, y de la Fisiopatología en particular, y 2) que adquiera conciencia de la importancia de conocer las causas y mecanismos que producen enfermedad en los principales sistemas del organismo, tomando el del humano como referencia.

Objetivos específicos: Recordar aspectos generales básicos del funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano en estado de salud, y proporcionar al alumno conocimientos específicos de los principales trastornos y alteraciones estructurales y funcionales del organismo, de forma que, basándose en el método científico, pueda comprender los mecanismos generales de la enfermedad, las causas subyacentes, las manifestaciones más relevantes y la expresión sindrómica.

- 1). Académicas. Proporcionar al alumno los conocimientos teórico-prácticos necesarios sobre los principales trastornos y alteraciones de los órganos y sistemas del cuerpo humano (*saber*) para que pueda:
 - Conocer y comprender los principales mecanismos etiopatogénicos y los procesos fisiopatológicos que se integran en aspectos esenciales relacionados con la salud y la enfermedad del organismo.
 - Identificar las principales alteraciones funcionales del organismo y sus manifestaciones, y su posible repercusión en la actividad profesional.
- 2). Disciplinarias. Despertar y potenciar en el alumno conocimientos, inquietudes, habilidades y destrezas intelectuales y manuales de cara a su capacitación y promoción profesional (*saber hacer*) para que pueda:
 - Aplicar los conocimientos fisiopatológicos para conocer el comportamiento y propiedades de los fármacos y xenobióticos en el organismo.
 - Recopilar información y elaborar contenidos temáticos teóricos de actualidad y relevancia en biología.
- 3). Profesionales. Inculcar al alumno actitudes y valores propios del biólogo, y estimularle y orientarle para que las integre entre sus actitudes personales y cualidades humanas (*saber ser*), al objeto de capacitarle para:
 - Elaborar documentos de base científica sobre temas o problemas de actualidad relacionados con la salud y la enfermedad.
 - Fomentar y mejorar la capacidad de elaborar documentos científico-técnicos y comunicar resultados y conclusiones.
- 4). Transversales
 - 1). Adquirir, estructurar y jerarquizar criterios analíticos y elementos de juicio para aplicarlos en la búsqueda, análisis y gestión de información de utilidad en la práctica profesional, y en la resolución de problemas y toma de decisiones.
 - 2). Capacitar al alumno para buscar y utilizar recursos que aumenten su capacidad de aprender, sus posibilidades de adaptación a nuevas situaciones y entornos laborales, y motivarle para el establecimiento permanente de objetivos y el logro de éstos.
 - 3). Entre las competencias transversales que debería adquirir el alumno destacamos las siguientes:
 - Competencias instrumentales: Habilidades de gestión de la información.
 - Competencias personales: Habilidades para formar parte de/y trabajar en equipo.
 - Competencias sistémicas: Habilidades para trabajar de forma autónoma.

TEMARIO DE CONTENIDOS**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEORICOS****Introducción**

Tema 1.- Introducción a la Fisiopatología

Tema 2.- Fisiopatología de la diferenciación y crecimiento celular. Cáncer

Fisiopatología de la sangre y la inmunidad

Tema 3.- Fisiopatología del sistema eritrocitario

Tema 4.- Fisiopatología leucocitaria y de la función inmunitaria

Tema 5.- Fisiopatología de la hemostasia

Fisiopatología del sistema circulatorio

Tema 6.- Alteración del ritmo cardiaco

Tema 7.- Fisiopatología de la presión arterial

Tema 8.- Fisiopatología vascular

Tema 9.- Insuficiencia circulatoria central o cardíaca

Tema 10.- Insuficiencia circulatoria periférica o circulatoria

Fisiopatología del sistema respiratorio

Tema 11.- Trastornos de la ventilación y del control de la respiración

Tema 12.- Trastornos del intercambio gaseoso y de la perfusión pulmonar. Insuficiencia respiratoria

Fisiopatología del sistema renal

Tema 13.- Nefropatías glomerulares

Tema 14.- Nefropatías tubulares, intersticiales y vasculares. Trastornos de las vías urinarias

Tema 15.- Insuficiencia renal

Tema 16.- Alteraciones del equilibrio ácido-base

Fisiopatología del sistema digestivo e hígado

Tema 17.- Alteraciones de la motilidad del tubo digestivo

Tema 18.- Alteraciones de las secreciones digestivas y de la absorción intestinal

Tema 19.- Fisiopatología hepática. Hepatopatías del parénquima y de la función biliar

Tema 20.- Alteraciones de la nutrición

Fisiopatología del sistema nervioso y músculo

Tema 21.- Fisiopatología de la sensibilidad I. Los sistemas sensoriales

Tema 22.- Fisiopatología de la sensibilidad II. El dolor

Tema 23.- Fisiopatología del sistema nervioso vegetativo

Tema 24.- Alteraciones de la motilidad y la coordinación motora

Tema 25.- Fisiopatología de la conducta. Coma. Sueño. Epilepsia

Fisiopatología del sistema endocrino y reproductor

Tema 26.- Introducción a la fisiopatología del sistema endocrino

Tema 27.- Fisiopatología del eje hipotálamo-hipófisis

Tema 28.- Fisiopatología tiroidea

Tema 29.- Fisiopatología de las glándulas suprarrenales

Tema 30.- Alteraciones paratiroideas

Tema 31.- Fisiopatología del páncreas endocrino

Tema 32.- Fisiopatología del sistema reproductor

PROGRAMA DE PRACTICAS

Práctica 1.- Fisiopatología de la sangre

Práctica 2.- Fisiopatología del sistema respiratorio

Práctica 3.- Fisiopatología del sistema endocrino: Diabetes mellitus

PROGRAMA DE SEMINARIOS

Seminario 1.- Fisiopatología muscular y de la unión neuromuscular

Seminario 2.- Fisiopatología de la piel

Seminario 3.- Envejecimiento biológico. Causas, mecanismo y alteraciones funcionales

METODOLOGIAS DOCENTES

- Lecciones magistrales de 50 min de duración/sesión.
- Clases prácticas en aula de informática, con enseñanza presencial interactiva individual, por grupos.
- Seminarios presenciales dedicados a actividades de orientación, formación individual y aprendizaje y trabajo en equipo, por grupos.
- Visionado de recursos audiovisuales de creación propia y de WEBS especializadas.
- Tutorías especializadas, presenciales o virtuales, destinadas a:
- Presentación y análisis de casos, cuestiones y temas de actualidad sobre patologías de gran incidencia.
- Orientación y asesoramiento para la realización de trabajos dirigidos y búsquedas bibliográficas sobre contenidos del programa teórico.

PREVISIÓN DE TÉCNICAS (ESTRATEGIAS) 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	9		6	15
En aula de informática				
De campo				
De visualización (visu)				
Seminarios	9		9	18
Exposiciones y debates				
Tutorías	7		5	12
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	1		9	10
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		11	15
TOTAL	60		90	150

RECURSOS

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

Introducción a la Medicina Clínica. FJ Laso. Elsevier-Masson, 2ª ed., 2010.

Manual de Patología General. S de Castro. Elsevier-Masson, 6ª ed., 2006.

Fisiopatología. Texto y Atlas. S Silbernagl & F Lang. Médica Panamericana, 3ª ed., 2011.

Fundamentos de Fisiopatología. A Esteller & M Cordero. McGraw-Hill, 2002 (Biblioteca).

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

Otros libros de consulta

Pathophysiology. JL Banasik, LC Copstead-Kirkhorn. Elsevier, 5ª ed., 2012.

La Fisiopatología como base fundamental del diagnóstico clínico. Médica Panamericana, 2011.

Patología General. Semiología clínica y Fisiopatología. J García-Conde y otros. McGraw-Hill, 2004.

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 de formación y adquisición de competencias, 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 su participación en las actividades docentes propuestas, y de la situación académica del personal docente, la evaluación se realizará según las siguientes modalidades:

1). Examen de teoría. Evaluación mediante exámenes parciales y final sobre el contenido de las clases teóricas. Los exámenes podrán ser pruebas de tipo objetivo -con preguntas de elección múltiple (test)-, de tipo ensayo o de respuestas breves.

2). Examen de prácticas. Evaluación final única, escrita, sobre el contenido de las clases prácticas, cuya asistencia será obligatoria en la fecha y grupo en que haya sido convocado el alumno. Durante el desarrollo de las clases prácticas se valorará la asistencia, participación activa, actitudes y habilidades del alumno.

3). Evaluación continua. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- Asistencia a los seminarios y clases prácticas.
- Controles y seguimiento de la comprensión y recuerdo de conceptos y procesos simples contenidos en los programas teórico y práctico, mediante preguntas directas, sencillas y breves, escritas u orales, sin aviso previo, individuales o al grupo.
- 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 deberán permitir verificar y cuantificar:

1. El grado de consecución de los objetivos educativos generales y específicos propuestos.

2. El grado de adquisición de competencias específicas (en los campos cognoscitivo, psicomotor y actitudinal) y transversales (instrumentales, personales y sistémicas). Para ello se utilizarán indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad, pertinencia de contenidos y practicabilidad.

Para aprobar y superar con éxito la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5, sobre 10, de acuerdo con los criterios y ponderación que se especifican a continuación, siendo la calificación final global el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en:

Examen escrito, sobre contenidos del programa teórico:	70%
➤ Será necesario superar este criterio para aprobar la asignatura	
Examen escrito sobre contenidos del programa práctico:	10%
Actividades de aprendizaje en los seminarios:	10%
Evaluación continua, trabajo dirigido y participación en las actividades docentes:	10%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

A- Pruebas escritas para evaluación de los contenidos del programa teórico, las cuales podrán contener preguntas de 3 tipos: ensayo, respuesta breve y pruebas objetivas.

B- Prueba escrita para evaluación de los contenidos del programa práctico.

C- Evaluación de actividades tutorizadas: trabajo dirigido, tutoriales y seminarios.

D- Otras pruebas escritas y orales de control y seguimiento sobre los programas teórico y práctico, mediante preguntas breves, escritas u orales, sin aviso previo, individuales o al grupo.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACION

Dado el carácter no obligatorio de todas las actividades a desarrollar por el alumno, éste podrá optar por ser evaluado, mediante el instrumento de evaluación fijado por el profesorado, en todas y cada una de las actividades propuestas, o sólo en alguna en particular. En este último caso, y si el alumno optara por ser evaluado únicamente mediante examen escrito de los contenidos del programa teórico, la calificación final que obtendría sería, como máximo, el 70% de la calificación total (7 como máximo, sobre 10). En cualquier caso, para aprobar la asignatura será necesario superar el examen escrito sobre contenidos del programa teórico.

Se recomienda:

- Estudiar de forma continuada y sistematizada los contenidos del programa teórico.
- Utilizar la bibliografía recomendada y otras fuentes de interés para el alumno sobre cualquier tema del Programa, con objeto de afianzar y ampliar sus conocimientos y, si es necesario, adquirir mayor destreza y competencia en la resolución de dudas y problemas.
- Acudir a las horas de tutorías y seminarios para resolver las dudas que puedan surgir a lo largo del curso.
- Asistencia a las clases y actividades programadas, y actitud crítica y proactiva en las mismas.

Se utilizarán indicadores del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y de la calidad de los resultados teniendo en cuenta criterios de excelencia, coherencia, eficacia, eficiencia y utilidad.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

La evaluación consistirá en la realización de un examen escrito (ensayo, respuesta breve y/o pruebas objetivas), el cual podrá incluir preguntas sobre el contenido de los programas teórico y práctico. Esta prueba se calificará de 0 a 10, y la puntuación obtenida será el 100% de la calificación global final.

- Se deberán seguir las mismas recomendaciones indicadas anteriormente.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5, sobre 10.
- Para obtener la calificación final de la asignatura en esta convocatoria extraordinaria no se conservarán ni utilizarán las calificaciones obtenidas por el alumno en otras evaluaciones realizadas durante el curso.
- Las pruebas de recuperación se realizarán tras convocatoria oficial.

FITOPATOLOGÍA

Código: 100543; Plan: 2010; ECTS: 6
Carácter: Optativa; Curso: 2014-2015; Periodicidad: S2
Área: Producción Vegetal
Departamento: Construcción y Agronomía
Plataforma Virtual: Plataforma: Studium
URL de Acceso:

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Coordinador: Iñigo Zabalgogea-coa 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.irnasa.csic.es/>
E-mail: i.zabalgo@irnasa.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.

	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				
En aula de informática	1		3	4
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: Pendiente de horarios de clase

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: Pendiente de horarios de clase
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. Consideraciones paleogeográficas, bioclimáticas y geomorfológicas sobre la Península Ibérica. Generalidades sobre las áreas de distribución de las plantas y sus tipos, causas a que son debidas; factores actuales y pasados.

- 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)	8		4	
Seminarios	6		7	
Prácticas de campo	26		17,5	
Tutorías	4			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes/Evaluación	2,5			
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: 25 %.
- Examen práctico de material estudiado en las prácticas de campo y de laboratorio: 5 %.
- Evaluación continua de asistencia, participación y actitud en las distintas actividades desarrolladas, en especial en las prácticas de campo: 45%.
- Trabajos del alumno: seminarios, memorias o informes del trabajo de campo, etc.: 25%.

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 (45%).
- 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 (5%).
- Deberá de realizarse de nuevo el examen escrito (25%).
- El alumno podrá aportar nuevos trabajos relacionados con las actividades desarrolladas en el curso (25%).

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.Zelger. 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^º 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 las 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*. Wiley and Sons
- Gross, M.G., 1995 (7th Ed.). *Principles of Oceanography*. Prentice Hall. 230 pp.
- Groves, D., 1989. *The Oceans*. Wiley 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: 2013-14; Cuarto; Periodicidad: S 2

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: Salvador J. Peris Grupo / s: 1

Departamento: Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola

Área: Zoología

Centro: Fac. Biología

Despacho: 5ª planta, Fac. Farmacia/Biología

Horario de tutorías: Lunes-Martes-Miércoles 12.30-14.30.(mejor previa cita)

URL Web: www.peris.es

E-mail: peris@usal.es Teléfono: 923 294 596

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

La parte teórica de la asignatura esta programada para que el alumnado obtenga una síntesis de las adaptaciones evolutivas, basadas en cambios morfológicos, anatómico-funcionales y eco-fisiológicos, que permiten a los diferentes grupos de animales (con especial incidencia

en vertebrados), las adaptaciones respiratorias, excretoras, tróficas y locomotoras a los distintos ecosistemas terrestres. Los grupos tratados, extintos y actuales, se ordenan según una base filo-genética, que jerarquiza los temas a tratar en la teoría.

Las prácticas intentan que el alumnado pueda identificar una adecuada proporción de especies de la fauna ibérica & balear, incluyendo peces continentales, con determinación de visu utilizando claves y guías, así como aspectos de biología y distribución geográfica. En las prácticas, se enseñan técnicas básicas de biometría, morfología y anatomía; lo último por disección, siempre según disponibilidad de material de origen silvestre.

TEMARIO DE CONTENIDOS

A) Temario teórico

Tema 1.- Definición de la asignatura y sus acotaciones. Geografía y ecología de los ecosistemas terrestres en diferentes edades geológicas. Aparición y extinción de los diferentes grupos y nociones de zoogeografía. La diversidad de vertebrados y características generales del grupo. Esquema de la clasificación de los cordados. El origen de los cordados y posibles relaciones filo-genéticas.

Tema 2.- Conservación de agua y sales. Excreción del nitrógeno y sales en vertebrados. Aspectos generales del sistema uro-genital en vertebrados.

Tema 3.- Características generales del hueso y dentina en formas fósiles y actuales. El endoesqueleto de vertebrados: esqueleto craneal, axial y apendicular. Los gnatostomados. Tipos de suspensión craneal en vertebrados: evolución de la cinésis craneal

Tema 4.- Mecanismos de respiración. Branquias y respiración en Condriictios y Osteictios. La vejiga natatoria: morfología y funciones: hidrostático, receptor/ productor de sonidos y respiratorio.

Tema 5.- Adaptaciones a la respiración en el medio terrestre y sus limitaciones; estivación. Subclase Dipnoos. Características medio ambientales del grupo y Sistema cardiovascular. Subclase Crossopterigios: Ripidistios y Celacantiformes. Cráneo y esqueleto: su importancia evolutiva.

Tema 6.- Locomoción. El quiridio. Esqueleto y musculatura en anfibios Origen y radiación de tetrápodos. Grupos fósiles de anfibios: Labe-rintodontos y Lepospondilos. Adaptaciones a la audición terrestre: morfología del sistema auditivo en anfibios y vocalización.

Tema 7.- Tegumento en anfibios: permeabilidad y glándulas anejas. Sistemas respiratorio y circulatorio del grupo.

Tema 8.- La reproducción en tierra. Diversidad de las estrategias reproductivas en anfibios. Subclase Lisanfibios: órdenes Salientia, Uro-dela y Apoda. Radiación adaptativa.

Tema 9.- Adaptación a la reproducción en condiciones xéricas. el huevo "Cleidoico" de Amniotas: estructura y función. Regulaciones del embrión en reptiles y aves. Reproducción en los reptiles: principales estrategias reproductoras.

Tema 10.- Tegumento en reptiles: Conservación de agua y sales en reptiles y aves. Termo-regulación en vertebrados ectotermos: anfibios y reptiles. Aspectos ecológicos y de comportamiento relacionados. Sistemas circulatorio y respiratorio en reptiles.

Tema 11.- Evolución en reptiles: cambios craneales y esqueléticos. Esquema de clasificación del grupo. Subclase Anápsidos: clasificación, tipos de cráneo y características filo-genéticas, morfológicas y biológicas del grupo. Reptiles diápsidos primitivos: los Rincocéfalos. Reptiles diápsidos: subclase Lepidosaurios, orden Squamata: lacertidos y anfisbaénidos: cráneo, locomoción, sistemática y biología.

Tema 12.- Suborden Ofidios: cráneo y esqueleto, tipos de locomoción y audición. Sistemática del grupo. Evolución y clasificación de los ofidios tóxicos.

Tema 13.- Subclase Arcosaurios: tecodontos, saurisquios y ornitisquios. Características generales: tipos de esqueleto y cráneo. Biología de Dinosaurios y Pterosaurios. Extinción de los reptiles mesozoicos: extinciones periódicas de especies animales. Otros reptiles extintos: subclases Euriápsidos e Ictiopterigios: tipos y aspectos biológicos. Orden Crocodilia: cráneo, sistemática y biología.

Tema 14.- Adaptaciones al medio aéreo. Origen y evolución de las Aves: subclase Arqueornites y Neornites. La evolución del vuelo y causas de su pérdida en algunos grupos. Clasificación y relaciones filogenéticas de los grandes grupos de aves.

Tema 15.- Morfología y función de las plumas: Termo-regulación.

- Tema 16.- Cráneo y esqueleto en aves: su función en el vuelo. Vuelo y musculatura.
- Tema 17.- Sistema cardio-vascular y respiratorio en aves: pulmones y sacos aéreos, morfología y función. La migración: sus tipos y preparación para la migración. Orientación y navegación. Órganos sensoriales en aves.
- Tema 18.- Canto en aves y estructuras relacionadas: la siringe y sus tipos. Función social de la fonación en aves.
- Tema 19.- Nuevas adaptaciones locomotoras y tróficas al medio terrestre: origen de los mamíferos: Pelycosauria y Therapsida. Los primitivos mamíferos: sistemática general de los mamíferos fósiles y actuales.
- Tema 20.- Cráneo y dentición en mamíferos. Tipos de masticación y musculatura craneal: adaptación al tipo de dieta..
- Tema 21.- Esqueleto axial y apendicular de mamíferos: Locomoción: formas y principales músculos asociados.
- Tema 22.- Tegumento en mamíferos: pelos y glándulas, sus tipos. Otros derivados tegumentarios.
- Tema 23.- Morfología del sistema reproductor en mamíferos y tipos de reproducción. La placenta: sus tipos y función. Síntesis del control hormonal de la reproducción.
- Tema 24.- Infraclase Ornithodelphia y Metatheria: morfología, aspectos biológicos. Reproducción y clasificación de ambos grupos.
- Tema 25.- Infraclase Eutheria: Ordenes Insectívora y Dermaptera. Orden Chiroptera: morfología, adaptaciones aéreas y radiación adaptativa.
- Tema 26.- Mamíferos predominantemente carnívoros: Fissipeda y Pinnipeda: adaptaciones dentarias y tróficas. Adaptaciones a la vida acuática en pinnípedos. Clasificación de ambos grupos.
- Tema 27.- Adaptaciones de los mamíferos a la alimentación herbívora: sinopsis de co-evolución plantas y herbívoros. Ordenes Arctiodáctyla, Perissodáctyla y Proboscidea: principales adaptaciones: alimentación, endotermia y locomoción. Clasificación del grupo.
- Tema 28.- Orden Rodentia: radiación adaptativa y clasificación del grupo. Adaptaciones de los mamíferos a invernada/estivación. Lagomorpha e Hiracoidea: características.
- Tema 29.- Orden Scandentia: importancia evolutiva y distribución. Orden Primates: subórdenes Prosimios y Antropoideos. Adaptaciones del grupo: braquiación y bipedalismo. Generalidades evolutivas en Póngidos y Homínidos.
- B) Programa de clases prácticas** (Nota: aquella parte de prácticas que requieren de material zoológico*: disección, extracción estructuras o análisis de egagrópilas, supeditadas a disponibilidad de material).
- B1) En Laboratorio**
1. Recolección, preparación y conservación de Anfibios. Identificación de anfibios ibéricos e insulares. Audición de anuros ibéricos.
 2. Recolección, preparación y conservación de Reptiles. Identificación de quelonios, anfisbaénidos, ofidios y saurios ibéricos e insulares. Criterios de determinación sexual en reptiles.
 - 3*. Observación de aves. Preparación y conservación de aves, huevos y nidos: aspectos legales de la protección de las aves. Identificación de algunas aves ibéricas. Comentarios biogeográficos y estatus demográfico. Audición de algunas especies escogidas.
 - 4*. Recolección, preparación y conservación de material masto-zoológico. Medidas biométricas en mamíferos. Egagrópilas. Estatus de protección de los mamíferos en España. Identificación de Insectívoros, Quirópteros, Carnívoros Roedores, Lagomorfos y Ungulados ibéricos.
- B2) En Aula de informática.** Se realizan 2-3 prácticas en Aula de informática con visita a redes zoológicas, de identificación, biología, conservación y revisión bibliográfica.
- B3) En campo.** Si el número de alumnos matriculados es pequeño (<15), se realiza una práctica de campo de 2-3 días de duración, en zonas de montaña peninsulares en Abril o Mayo, con el objetivo de muestreo, captura, marcaje y análisis de vertebrados silvestres. Si el número de alumnos es >15, se realizan dos salidas de campo de un día de duración cada una, en la que también puede entrar la posibilidad de visitas a centros de recuperación, museos o zoológicos.

+

METODOLOGÍAS DOCENTES

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	Horas totales
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales	30		40	70
Prácticas	En aula			
	En el laboratorio	10	12	22
	En aula de informática	3	6	10
	De campo	16	14	302
	De visualización (visu)	2	2	4
Seminarios	4		4	7
Exposiciones y debates	—		—	
Tutorías	3		—	3
Actividades de seguimiento online	—		—	
Preparación de trabajos	—			
Otras actividades (detallar)	1		—	1
Exámenes	3			3
TOTAL	72		78	150

RECURSOS

Las clases teóricas se basan en la presentación en "Power-Point", en la que se incluyen diagramas, textos y fotografías. Ocasionalmente, se reparten fotocopias; al igual que en las prácticas y se trae algún material (cráneo, trampa, etc).

Las prácticas pueden presentarse según el tema con apoyo power-point o verbal, en ocasiones con fotocopias entregadas al alumnado. El alumnado dispone de guión y guía /clave para determinar los ejemplares presentados.

Las clases en aula de informática permiten ver programas relacionados con la asignatura y búsqueda adecuada de información para los seminarios. Estos últimos, son exposiciones entre alumnado y profesor de temas transversales no incluidos en el programa o poco desarrollados.

Para las prácticas de campo, se dispone de material óptico y de identificación así como material especializado de captura científica.

LIBROS DE CONSULTA PARA EL ALUMNO

a) **Obras de carácter general, Si la hubiera, se indica la edición en castellano. Las marcadas con asterisco suelen tener nuevas ediciones cada 4-5 años y se encuentran en la biblioteca del Dpto. o la de Alumnos.**

Colbert, E. H. 1991. Evolution of the Vertebrates. A History of the Backbone Animals through Time. 4º ed. Wiley, New York.

Grant, P. R. & Grant, B. R. 1992. Hybridization of Bird Species. Science, 256: 193-197.

Grasse, P.P. (1977-79). Zoología- Vertebrados. Tomos II, III y IV. Toray- masson, Barcelona.

Hanken, J. & Hall, B.K. 1983. Evolution of the Skeleton. Natural History, 4: 28-39.

- Hennig, W. 1950. Grunzuge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. Akademische Buchgesellschaft, Berlin. (la primera traducción al inglés Phylogenetics Systematics. Univ. Illinois Press. 1966). Hogarth, P.J. 1976. Viviparity. Arnold, London.
- Holmes, E.B. 1985. Are lungfishes the sister group of tetrapods ?. Biol. J. Linn. Soc., 25: 379-397.
- Janvier, P., Tassy, P. & Thomas, H. 1980. Le cladisme. La Recherche 117 (11): 1396-1406
- Jameson, E.W. 1981. Patterns of Vertebrate Biology. Springer, Berlin.
- Jefferies, R.P.S. 1986. The ancestry of the vertebrates. British Museum (Natural History), London.
- Jessop, S. 1996. Zoología. Vertebrados. 5ª ed.. Interamericana-McGraw-Hill, Madrid
- King, G.M. & Custance, D.R.N. 1983. Slide Atlas of Vertebrate Anatomy and dissection. Bolsover Press, London.
- Little, C. 1991. The terrestrial invasion: an ecophysiological approach to the origins of land animals. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lovtrup, S. 1977. The phylogeny of Vertebrata. Wiley, London.
- Mallatt, J. 1984. Early vertebrate evolution: pharyngeal structure and the origin of gnathostomes. J. Zool. Lond. 204: 169-183. - Mayr, E. 1969. Principles of systematic zoology. MacGraw-Hill, New York. 65:779-785
- Mayr, E. 1970. Populations, Species and Evolution. Harvard Univ. Press, Cambridge.
- McNeill, R. 1979. The Chordates. Cambridge University Press, Cambridge.
- McNeill, R. 1982. Locomotion of Animals. Blackie, Glasgow.
- Nadal, J. 2001. Vertebrados. Univ. Barcelona-Omega ed.
- Nelson, J.S. 1987. The next 25 years: vertebrate systematics. Can. J. Zool., 65:779-785.
- Parker, T.J. & Haswell, W.A. 1987 (Zoología-Cordados, vol. 2. Reverté, Barcelona.
- Pearson, R. & Ball, J. 1991. Lecture notes on Vertebrate Zoology. Blackwell, Oxford.
- Peters, R. H. 1993. The ecological implications of body size. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pirlott, P. 1976. Morfología evolutiva de los cordados. Omega, Barcelona.
- Pough, F.H.; Heiser, J.B. & McFarland, W.N. 6ª ed., 2005 Vertebrate Life. Prentice Hall Int. Eds., New Jersey.
- Starck, D. 1988-92. Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere (auf evolutionsbiologischer Grundlage). 3 vols, Springer, Berlin.
- Sibley C. G. & Ahlquist, J. E. 1990. Phylogeny and Classification of Birds. A study in Molecular Evolution. Yale University Press. New Haven.
- Stanley, S.M. 1987. Extinction. Scientific American Library, New York.
- Tellería, J.L. Zoología evolutiva de los vertebrados. Síntesis, Madrid.
- Wake, D. B. & Roth, G. eds. 1989. Complex Organismal Functions: Integration and Evolution in Vertebrates. Wiley, New York.
- Webb, J.E., Wallwork, J.A. & Elgood, J.H. 1979-81. Guide to Living: Reptiles, Birds, Mammals, Fishes & Amphibians. MacMillan Press, London.
- Weichert, Ch. & Presch, W. 3ª ed. 1981. Elementos de Anatomía de los Cordados. McGraw-Hill, México.
- Yapp, W.B. 1965. Vertebrates. Their Structure and Life. Oxford University Press, New York.
- Young, J. 1971. La vida de los Vertebrados. Omega, Barcelona.
- Ziswiler, V. 1978-80. Vertebrados. 2 tomos, Omega, Barcelona.

b) Obras sobre grandes grupos: clases teóricas:

Anfibios y Reptiles:

- Avery, R.A. 1979. Lizards. A study in Thermoregulation, Arnold, London.
- Duellman, W.E. & Truek, L. 1986. Biology of Amphibians. McGraw-Hill, New York.
- Bellairs, A. 1969. The Life of Reptiles. 2 vols. Weldenfeld & Nicolson, London.
- Gans, C.; Billett, F. & Madeson, P.F.A. eds. (1972-1985). Biology of the Reptilia. Wiley, New York. Hasta la fecha se han publicado 15 volúmenes.

Goin, C. & Goin, O. 1971. Introduction to Herpetology. Freeman, San Francisco.
Seigel, R.A.; Collins, J.T. & Novak, S.S. 1987. Snakes. Ecology & Evolutionary Biology. MacMillan, New York.

Aves:

Berthold, P.; Bezzel, E. & Thielcke, G. 1980. Praktische Vogelkunde, Kilda, Greven.
Campbell, B. & Lack, E. 1985. A dictionary of Birds . Poyser, Calton.
Diamond, A.W. & Fillion, F.L. 1987. The value of Birds. ICBP Tech. Publ. nº 6., Norwich.
Farner, D.S. & King, J.R. 1971-1985. Avian Biology. Academic Press, New York.
Feduccia, A. 1980. The age of birds. Harvard University Press, Cambridge.

Mamíferos

Delany, M.J. 1982. Mammal Ecology. Blackie, Glasgow.
Matthews, L.H. 1971. The Life of Mammals. 2 vols. Weidenfeld & Nicolson, London.
Kowalski, K. 1981. Los mamíferos. Blume, Madrid.
Vaughan, T.A. 1986. Mammalogy , Saunders, Philadelphia.
Niethammer & Krapp (1978-) y Holcik, J. (1989-), citados en las referencias para prácticas con información para las clases teóricas. Prácticas (son muchas las nuevas guías de identificación que salen al mercado cada año. Solo se citan las más utilizadas).
Dueñas y Peris. 1982. Clave para micro-mamíferos del centro y sur de la Península Ibérica. Guías de Fauna Ibérica. Eds. Univ. Salamanca
Gállego, L. 1978-87. Vertebrados Ibéricos 10 vols. Bilbils, Sevilla- Palma.
Heinzel, H.; Fitter, R. & Parlow, J. 1972. Las aves de Europa, norte de África y Medio Oriente. Omega, Barcelona.
Maitland, P.S. & Lisell, K. 1980. Guía de los Peces de Agua Dulce de Europa. Omega, Barcelona.
Peterson, R.; Mountfort, G. & Hollom, P.A.D. 1967. Guía de campo de las aves de España y demás países de Europa Omega, Barcelona.
Velasco, J.C., Peris, S; Pollo, C & González, N. 1997 Atlas de los peces de la provincia de Salamanca. Eds. Univ. Salamanca.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, ELECTRÓNICAS O CUALQUIER OTRO TIPO DE RECURSO

www.seo.org, <www.secem.es>

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

La evaluación consiste en diferentes sumandos por actividad en seminarios, asistencia a clases prácticas de laboratorio/campo, y la actividad en el aula de informática, e incluirá un examen teórico y otro práctico, ambos por escrito.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- La prueba escrita para evaluar conocimientos teóricos basados en el programa impartido, contribuye un 50% a la calificación final. Dicha prueba tendrá preguntas cortas y otras de mayor desarrollo.
- La prueba escrita para evaluar conocimientos prácticos contribuye un 15% a la calificación final.
- El alumnado debe intentar desarrollar las actividades que se propongan a lo largo del curso.

La valoración de los criterios es

Examen de contenidos teóricos	50%
Examen de contenidos prácticos	15%

Trabajo del alumno, asistencia y participación en aula de informática y seminarios	15%
Trabajo del alumno, asistencia y participación en prácticas de laboratorio y campo	20%
TOTAL	100%

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Hay una evaluación continua basada en el control de asistencias a clases practicas, ya sean de laboratorio, informática o campo, así como a los seminarios.
- Actitudes e interés demostrado en todas las prácticas y seminarios.
- Pruebas finales escritas de la parte teórica y práctica.

RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN

El alumnado puede solicitar revisión de exámenes al profesor, que le sugerirá los aspectos a mejorar en una próxima evaluación.

El alumnado puede realizar nuevas pruebas de evaluación tipo examen de teoría (50%) y prácticas (15%), pero no a las actividades de evaluación continua como seminarios, aula de informática y campo.

- Se mantiene la calificación correspondiente a la valoración continua (35%).
- Se mantiene la valoración del examen práctico si fue calificada como aprobado, de no ser así se repite la prueba.

RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN.

- Asistencia y participación en todas las actividades programadas o que puedan surgir durante el curso.
- El alumnado puede resolver con el profesor las dudas de cualquiera de las actividades docentes, haciendo uso de las tutorías. Se sugiere programar antes la visita (p.e. por correo electrónico o personalmente en clase), para una mejor atención.
- Es útil revisar alguna de la bibliografía sugerida para consolidar y ampliar conocimientos