

SEGUNDO CURSO

Anuales

BIOQUÍMICA**1.- Datos de la Asignatura**

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:	Stadium			
	URL de Acceso:	1. https://moodle.usal.es 2. http://darwin.usal.es/cursosbiologia			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Marcial LLANILLO ORTEGA	Grupo / s	1
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	Enrique VILLAR LEDESMA	Grupo / s	2
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	923 294 465

Profesor	M ^a del Carmen SÁNCHEZ BERNAL	Grupo / s	1
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	Pablo HUESO PÉREZ	Grupo / s	2
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

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- 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 documentada y divulgación ó de la docencia.

3.- Recomendaciones previas

El alumno debería haber superado previamente las asignaturas “Estructura de Biomoléculas” y “Química General”.

4.- Objetivos de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

- Instruir al alumno en los fundamentos bioquímicos avanzados más importantes de la enzimología.
- Estudiar en profundidad los compuestos utilizados por las células y los mecanismos implicados en la 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

5.- Contenidos

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

PROGRAMA TEÓRICO

1. Enzimología: Conceptos generales y clasificación de enzimas. Sistemática de enzimas. Cinética enzimática lineal y sigmoidea. Regulación metabólica mediante modificación enzimática. 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 biológica; reacciones acopladas; reacciones redox. Producción de energía en la célula: Fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa.
3. Metabolismo celular. Generalidades: anabolismo y catabolismo.
Metabolismo glucídico: Glucólisis. Destinos del piruvato. Fermentaciones. Ciclo del ácido cítrico. Gluconeogénesis. Ciclo del glioxilato. Ruta de las pentosas fosfato.

Metabolismo del glucógeno. **Metabolismo de lípidos:** Digestión y absorción de lípidos. Metabolismo de lipoproteínas y triacilglicerol. Degradación de ácidos grasos. Metabolismo de cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Metabolismo de lípidos complejos y del colesterol. **Metabolismo nitrogenado:** Digestión de las proteínas de la dieta y recambio proteico. Metabolismo de aminoácidos: Excreción del nitrógeno y 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. **Estudios de 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 triacilglicerol y cuerpos cetónicos. Puesta en común e interpretación de los resultados obtenidos en los estudios de metabolismo.

6.- Competencias a adquirir

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

Básicas/Generales.

Específicas.

- Analizar las propiedades de las enzimas, su influencia en las vías metabólicas, así como 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 científicos en Bioquímica y Biología Molecular.
- Redacción de una memoria de un trabajo experimental, con interpretación de resultados y establecimiento de conclusiones.

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.

7.- Metodologías docentes

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

Se utilizarán las Plataformas: Virtual Studium como complemento a lo largo de todo el curso. Se emplearán las siguientes metodologías de enseñanza-aprendizaje: clases magistrales, clases prácticas de laboratorio, clases prácticas con material informático, seminarios y tutorías.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		60		115	175
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	15		15	30
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		30		50	80
Exposiciones y debates					
Tutorías		8			8
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		7			7
TOTAL		120		180	300

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

- DL Nelson y, M.M Cox. Lehninger. Principios de Bioquímica. Omega. 6ª ed. 2015.
- TM Devlin. Textbook of Biochemistry with clinical correlations. JWiley & Sons. 7ª ed. 2010.
- JL Tymoczko, JM Berg, L Stryer, Bioquímica, Curso básico. Reverté. 2014
- DJ Voet, JG Voet, CW Pratt. Principles of Biochemistry. International Student Version. Ed. J. Willey & Sons. 4ª ed. 2013
- DR Ferrier. Lippincott's Illustrated Reviews: Bioquímica. Ed. Wolters Kluwer Health España. 6ª ed. 2014.

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

- E Herrera MP Ramos, P Roca, M Viana. Bioquímica básica + Student Consult en español. ED. Elsevier. 2014
- E Feduchi, C Romero, E Yáñez, I Blasco, C García-Hoz. Bioquímica. Conceptos esenciales. Ed. Médica Panamericana. 2ª ed. 2015
- L Stryer, JM Berg, JL Tymoczko. Bioquímica con aplicaciones clínicas. Ed. Reverté. 7ª ed. 2013
- 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.
- G Karp. Biología Celular y Molecular. Ed. McGraw-Hill. 4ª ed. 2005
- N Chandar, S Viselli, Cell and Molecular Biology. Lippincott Williams &

Wilkins. 2010

- HR Horton, LA Moran, KG Scrimgeour, MD Perry, JD Rawn. Principios de Bioquímica. Ed. Pearson. 4ª ed. 2008.

Cada uno de los capítulos de los libros indicados tiene referencias bibliográficas y electrónicas, que pueden ser útiles para el alumno.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

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 las evaluaciones de prácticas (15%) y la evaluación interactiva (15%) en la calificación final, el alumno deberá haber obtenido en el examen teórico escrito un mínimo de 5 puntos sobre 10. Habrá un examen parcial teórico de carácter voluntario, que eliminará la materia objeto de examen en el examen final teórico, siempre y cuando se consigan 6 puntos o más sobre 10.

Instrumentos de evaluación

El examen teórico escrito, final y parcial, incluye preguntas tipo test (60% de la nota del examen) y preguntas cortas de desarrollo abierto (40% de la nota del examen), sobre los contenidos de la asignatura.

La evaluación de las prácticas incluirá la asistencia, la presentación de los resultados obtenidos y alguna cuestión sobre las mismas que habrá de contestarse 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**1.- Datos de la Asignatura**

Código	100511	Plan	2010	ECTS	12
Carácter	Obligatoria	Curso	2	Periodicidad	Anual
Área	Zoología				
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Tormos Ferrando	Grupo / s	A
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	tormos@usal.es	Teléfono	923294463

Profesor Coordinador	Manuel Portillo Rubio	Grupo / s	A
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	portillo@usal.es	Teléfono	923294463

Profesor Coordinador	Josep Daniel Asís Pardo	Grupo / s	B
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web	http://diarium.usal.es/asis/		
E-mail	asis@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 1847

Profesor Coordinador	Severiano Fernández Gayubo	Grupo / s	B
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	gayubo@usal.es	Teléfono	923294463

Profesor Coordinador	Félix Torres González	Grupo / s	A y B
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	torres@usal.es	Teléfono	923294463

Profesor Colaborador	Salvador Peris Álvarez	Grupo / s	A y B
----------------------	------------------------	-----------	-------

Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	peris@usal.es	Teléfono	923294596

Profesor Colaborador	Valentín Pérez Mellado	Grupo / s	A y B
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología y Edafología y Química Agrícola		
Área	Zoología		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio de Farmacia, planta 5ª		
Horario de tutorías	lunes a viernes, de 10 a 12h		
URL Web			
E-mail	valentin@usal.es	Teléfono	923294596

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- 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.

3.- 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.

4.- Objetivos de la asignatura

- Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.
- 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.

5.- Contenidos

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

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 "Acari": 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.

6.- Competencias a adquirir

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

Básicas/Generales.

CG01: Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos.

CG02: 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.

CG03: Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos acelulares.

CG04: Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven.

CG05: Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.

CG06: 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.

CG07: 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.

CE01: Diseñar experimentos con especies de metazoos, obtener resultados e interpretarlos.

CE02: Plantear estudios de campo o laboratorio con especies de metazoos.

Transversales.

CT01 (CG02): 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.

CT02 (CG03): Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos acelulares.

CT03 (CG05): Saber realizar asesoramientos científicos y técnicos sobre temas biológicos.

CT04 (CG06): 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.

CT05 (CG07): 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.

7.- Metodologías docentes

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

-MD01: Sesiones magistrales

-MD02: Prácticas en el aula.

-MD03: Prácticas en laboratorio.

-MD04: Prácticas de campo.

-MD05: Seminarios.

-MD06: Exposiciones.

-MD07: Trabajos.

-MD08: Resolución de problemas.

-MD09: Tutorías personalizadas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		60		90	150
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	20		20	40
	- En aula de informática				
	- De campo	10		10	20
	- De visualización (visu)				
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

9.- 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 otro 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.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

La evaluación de la adquisición de las competencias de la asignatura se basará en un examen final de los contenidos teóricos, un examen final de los contenidos prácticos y en el trabajo continuado del estudiante, que se irá controlando periódicamente.

Criterios de evaluación

Examen de contenidos teóricos	50%
Examen de contenidos prácticos	25%
Trabajo del alumno	10%
Participación del alumno	5%
Memoria del trabajo de campo	10%
TOTAL	100%

La prueba escrita final para evaluar la asimilación de conocimientos teóricos contribuye en un 50% a la calificación final. La prueba constará de dos partes, una de tipo test y otra de preguntas a desarrollar. 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 *Studium*. La realización y exposición de un seminario es una actividad obligatoria para superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

La evaluación se llevará a cabo por medio de distintas actividades:

Cinco pruebas presenciales: cuatro sobre los contenidos teóricos y una sobre las prácticas. Se evaluarán tanto los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, como la capacidad de relación entre los conocimientos teóricos y prácticos, y su capacidad para asimilar los conocimientos expuestos por estas vías. Tres de las pruebas teóricas serán parciales y se realizarán en horario de clase (representando cada una un 20% del total de la nota de teoría) y la cuarta será final (representando un 40% del total de la nota de teoría).

Pruebas presenciales de evaluación continua: en algunos seminarios los estudiantes realizarán actividades por escrito, que serán recogidos por el profesor.

Pruebas de evaluación continua no presenciales: mediante la plataforma *Studium*.

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 *Studium*, 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 cuatrimestre

CITOLOGÍA E HISTOLOGÍA VEGETAL**1.- Datos de la Asignatura**

Código	100512	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	Semestral
Área	Biología Celular				
Departamento	Biología Celular y Patología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	studium.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

Profesor	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

Profesor Coordinador	M ^a 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. Concertar hora por teléfono o mail		
URL Web			
E-mail	conlillo@usal.es	Teléfono	923294500 #5334

2.- 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: a) Laboratorios de ámbito sanitario, agroalimentario y medioambiental. b) Investigación y desarrollo científico en todos los aspectos de las ciencias experimentales y la Biomedicina. c) Ordenación, conservación y gestión del medio natural para su sostenibilidad y explotación racional. d) Ámbitos docentes en áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y con las ciencias experimentales y de la vida en particular.

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda que el alumno tenga superada la asignatura "Biología General" del primer curso.

4.- 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.

5.- 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.

6.- Competencias a adquirir

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

Básicas/Generales.

- Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos celulares.
- Conocer los aspectos funcionales de los organismos como entidades unitarias y sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven

Específicas.

- 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.

Transversales.

- Correlacionar los conocimientos con los adquiridos en otras asignaturas tales como Fanerogamia, Criptogamia, Fisiología Animal, Fisiología Vegetal, Microbiología, etc.

7.- Metodologías docentes

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 microfotografías 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.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30		45	75
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	15		15	30
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		15		10	25
Exposiciones y debates					
Tutorías		4			4
Actividades de seguimiento online				6	6
Preparación de trabajos				6	6
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			4
TOTAL		68		82	150

9.- 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.

Cuttler, D.F. (1987). Anatomía vegetal aplicada. Librería agropecuaria, Buenos Aires. Dashek, W.V. (2000). Plant electron microscopy and cytochemistry. Humana Press. Dickson, W.C. (2000). Integrative plant anatomy. Academic Press, Nueva York.

Esau, K. (1985). Anatomía vegetal. 3ª ed. Omega, Barcelona. Evert, R.F. (2006). Esau Anatomía vegetal. Ed. Omega

Fahn, A. (1985). Anatomía Vegetal. 3ª ed. Pirámide, Madrid. Fahn, A. (1990). Plant Anatomy 4ª ed. Pergamon Press. Oxford.

Ferrer Amorós, J.R. (1997). Las células de los tejidos vegetales. Vadrà. Barcelona.

Gunning, B.E.S. y Steer, M.W. (2000). Plant Cell Biology: Structure and function. Jones and Bartlett Publisher, Boston. Roberts, K. (2007) Handbook of Plant Science. vols. I y II. John Wiley & Sons. Chichester, Inglaterra.

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

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

<http://www.sbs.utexas.edu/mauseth/web/ab/>

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

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

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

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

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**1.- Datos de la Asignatura**

Código	100513	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	Semestral (S1)
Área	Botánica				
Departamento	Botánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª 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	http://botanica.usal.es/		
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	http://botanica.usal.es/		
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	http://botanica.usal.es/		
E-mail	jsr@usal.es	Teléfono	923294400 ext. 4534

Otros Profesores	Enrique Rico Hernández	Grupo / s	B
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		
Centro	Facultad Biología		
Despacho	Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.		
Horario de tutorías	Días... de ... a ... horas		
URL Web	http://botanica.usal.es/		
E-mail	erico@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	Días de a horas		
URL Web	http://botanica.usal.es/		
E-mail	jss@usal.es	Teléfono	923294500 ext. 5118

Otros Profesores	Tomás Romero	Grupo / s	A y B
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		
Centro	Facultad Biología		

Despacho	Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.		
Horario de tutorías	Día ... de .. a .. horas		
URL Web	http://botanica.usal.es/		
E-mail	tromer@usal.es	Teléfono	923294469

Otros Profesores	-David Rodríguez de la Cruz	Grupo / s	A y B
Departamento	Botánica		
Área	Botánica		
Centro	Facultad Biología		
Despacho	Edificio Facultad de Farmacia, 4º, izq.		
Horario de tutorías	Día ... de .. a .. horas		
URL Web	http://botanica.usal.es/		
E-mail	droc@usal.es	Teléfono	923294400 ext. 1569

2.- 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

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda que tenga conocimientos de Biología General y Evolutiva

4.- 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

5.- 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.

6.- Competencias a adquirir

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

Básicas/Generales.

Trabajo en equipo

Razonamiento crítico

Compromiso ético

Sensibilidad hacia temas medioambientales

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.

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organización y planificación

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

7.- Metodologías docentes

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

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.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30		45	75
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo	24		12,5	36,5
	- De visualización (visu)	12		12	24
Seminarios		5		5	10
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		2,5			2,5
TOTAL		75,5	74,5		150

9.- Recursos**Libros de consulta para el alumno**

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.

CASTROVIEJO & al. (1986).– Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. I.

DIAZ GONZALEZ, T.M., FERNANDEZ-CARVAJAL ALVAREZ, M.C. & FERNÁNDEZ PRIETO, J. A. (2004).– Curso de Botánica. Ed.Trea S.L. Gijón (Asturias).

FONT QUER, P. (1953).– Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.

IZCO, J. & al. (2004).– Botánica.2ª edición. Ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.

RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S. E. EICHHORN (1991).– Biología de las plantas. Tomo I. Ed. Reverté. Barcelona

SITTE, P., E.W. WEILER & J.W. KADEREIT. (2004) Strasburger. Tratado de Botánica. 35ª edición. Ed. Omega. Barcelona

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

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.BERGSMANN & SEGBUSCH. (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>
- FUNGI SALMANTINI
<http://www.citafigsr.org/rese/index.php>

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Se hará de forma continuada a lo largo del curso, y mediante una prueba 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.

Prueba 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 escrito final de contenidos teóricos 50 %

Examen escrito final de contenidos prácticos: 30%,

Valoración de las prácticas de campo y del trabajo de campo: 10%

Evaluación continua de participación, actitud y asistencia de las demás actividades de la asignatura : 10%

Para superar la asignatura será necesario superar cada una de las partes del examen escrito final.

Recomendaciones para la recuperación.

Se mantendrá la calificación correspondiente a la valoración las prácticas de campo y del trabajos de campo así como la correspondiente a la evaluación continua (20%) y se deberá de realizar de nuevo el examen escrito teórico-práctico (80%).

PALEONTOLOGÍA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	100514	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	2	Periodicidad	S2
Área	PALEONTOLOGÍA				
Departamento	GEOLOGÍA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM-campus web de la USAL			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	MARÍA F. VALLE HERNÁNDEZ	Grupo / s	TODOS
Departamento	GEOLOGÍA		
Área	PALEONTOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Despacho	E3514		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos.		
URL Web			
E-mail	maruja@usal.es	Teléfono	923 294500 1523

Profesor	Mª DEL ROSARIO RIVAS CARBALLO	Grupo / s	TODOS
Departamento	GEOLOGÍA		
Área	PALEONTOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Despacho	E3510		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos.		
URL Web			
E-mail	crivas@usal.es	Teléfono	923 294500 1523

Profesor	JOSE ÁNGEL GONZÁLEZ DELGADO	Grupo / s	Teoría y seminarios
Departamento	GEOLOGÍA		
Área	PALEONTOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Despacho	E3515		
Horario de tutorías	Se fijarán de acuerdo con los horarios propuestos.		
URL Web			
E-mail	angel@usal.es	Teléfono	923 294500 1523

2.- 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

3.- Recomendaciones previas

Tener conocimientos básicos de Biología General y Geología

4.- 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.

5.- 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. Paleocronología: icnofacies

Tema 4.- Principios de Paleoeología. Análisis paleoecológico. Bioindicadores paleoecológicos: estructura, función, composición.

Biogeoquímica: técnicas de estudio; interpretación de resultados. Cambios climáticos y ecosistemas

Tema 5.- Paleobiogeografía. Distribución espacial de los organismos. Análisis paleobiogeográficos: organismos y áreas. Biogeografía y dinámica de la Tierra.

Tema 6.- Biocronología. El registro fósil y la dimensión temporal. Bioestratigrafía. Ecoestratigrafía, Astrobiocronología. Biocronología aplicada.

Unidad Paleontología evolutiva

Tema 7.- Evolución y registro fósil. Aportación del registro fósil a la teoría evolutiva. Microevolución y Macroevolución. Principales acontecimientos en la historia de la vida. Extinciones. Extinciones en masa: causas y efectos, significado en la historia biológica. El registro fósil y las primeras etapas de la vida en el Planeta. Origen de los grandes grupos biológicos.

Unidad Paleobiodiversidad

Tema 8.- Principales grupos de microorganismos en la historia de la Tierra. Microorganismos de pared orgánica, calcárea y silícea 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 palinóforos. 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

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

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 sus adaptaciones estructurales y al medio donde viven

7.- 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 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

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		27		48	75
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	12		13	25
	- 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

9.- 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. (eds) (2003): *Los vertebrados fósiles en la historia de la vida. Excavación, estudio y patrimonio*, Ediciones Univ. Salamanca, 417 p.

López Martínez, N. y Truyols, J. (1994): *Paleontología. Conceptos y métodos*, Ciencias de la Vida, 19, Ed. Síntesis, Madrid, 334 p. Martínez Chacón, M.L. y Rivas, P. (edit) (2009): *Paleontología de invertebrados*, Ediciones Univ. de Oviedo, 524 p.

Meléndez, B. (1998): *Tratado de Paleontología (Tomo I)*, Textos Universitarios, 29, C.S.I.C. Madrid, 457 p.

Molina, E. (edit) (2004): *Micropaleontología*, Textos docentes (Prensa Universitaria de Zaragoza), 93,634 p.

Raffi, S. & Serpagli, E. (1993): *Introduzione alla Paleontologia*, 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 (eds) (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.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Para 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 observadas en los ejemplares sobre los que ha trabajado en las prácticas de laboratorio (asignación a grupos biológicos, cronología y/o paleoecología).
- (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 cuatrimestre

ANTROPOLOGÍA FÍSICA**1.- Datos de la Asignatura**

Código	100515	Plan	2008	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	Mª 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	mach@usal.es	Teléfono	923294500 -Ext: 1847

Profesor ayudante	Roberto Rodríguez Díaz	Grupo / s	A y B
Departamento	Biología Animal, Parasitología, Ecología, Edafología y Química Agrícola		
Área	Antropología Física		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Facultad de Farmacia (5ª planta)		
Horario de tutorías	De 12 a 14 horas		
URL Web			
E-mail	rrod@usal.es	Teléfono	923294500 -Ext: 1847

Repetir análogamente para otros profesores implicados en la docencia

2.- 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.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de: Biología general, Biología evolutiva, Paleontología, Zoología.

4.- Objetivos de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.

- 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

5.- 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.

MÓDULO 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*.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1.- Caracteres generales del cráneo y localización de puntos y suturas craneales

3.- Determinación de la edad de fallecimiento

4.- Determinación del sexo

5.- Esqueleto postcraneal, antropometría, estatura

6.- Reconocimiento, a partir de moldes, de restos prehistóricos

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita a un yacimiento de interés antropológico.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CExx1, CTyy2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Específicas.

Comprensión holística de los factores que han determinado el origen y variabilidad de las poblaciones humanas. Búsqueda de la duda relevante y aceptación de la falibilidad de las teorías mediante un razonamiento crítico.

Transversales.

- 1.- Dominar el conocimiento de los diferentes niveles de organización de la materia viva, su origen y los mecanismos evolutivos.
- 2.- Permitir al egresado el ejercicio de actividades de estudio, identificación, análisis y clasificación de los restos fósiles humanos, así como sus restos y señales de actividad.

7.- Metodologías

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

- Actividades teóricas (dirigidas por el profesor): Sesión magistral y Eventos científicos.
- Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor): Prácticas en el aula, prácticas en laboratorios, prácticas de visualización, seminarios.
- Atención personalizada (dirigida por el profesor): Tutorías.
- Actividades prácticas autónomas (sin el profesor): Preparación de trabajos.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30		60	90
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	10		5	15
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
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		4			4
TOTAL		57		93	150

9.- Recursos**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.

CELA CONDE, C.; AYALA, F.J. (2013): *Evolución humana. El camino hacia nuestra especie*. Alianza Editorial. Madrid.

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. (Coord.) (2005): *Homínidos: Las primeras ocupaciones de los continentes*. Ed. Ariel. Barcelona.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben verificar 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 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 largas

La 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

1.- Datos de la Asignatura

Código	100516	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	Semestral (S2)
Área	Botánica				
Departamento	Botánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Stadium			
	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, derecha.		
Horario de tutorías	Lunes de 10:00 a 13:00 h.		
URL Web			
E-mail	jasr@usal.es	Teléfono	923294534

Profesor Coordinador	M. Montserrat Martínez Ortega	Grupo / s	B
Departamento	BOTÁNICA		
Área	BOTÁNICA		
Centro	Facultad de Biología		
Despacho	Edificio Facultad de Farmacia, 4ª, izquierda		
Horario de tutorías	Lunes y martes, de 12:00 a 14:00		
URL Web			
E-mail	mmo@usal.es	Teléfono	923294400 Ext. 1569

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	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			
E-mail	mjelias@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	Tomás Romero	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	tromer@usal.es	Teléfono	923294469

2.- 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.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos de Biología General y Evolutiva, así como de Criptogamia.

4.- Objetivos de la asignatura

- Conocer las características de los diferentes grupos de Fanerógamas, tanto Gimnospermas, como Angiospermas: origen, evolución y relaciones filogenéticas entre ellos, aspectos citológicos, morfológico-estructurales y funcionales, biología de la reproducción y ciclos vitales, diversidad de los principales grupos, así como los 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, de modo que se pueda llegar 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.

5.- 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 gimnospermiófitos. 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 de Angiospermas 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.

6.- 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 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**
 - Desarrollo de habilidades de aprendizaje que permitan continuar la formación autodirigida y autónoma
 - Trabajo en equipo
 - Habilidades en las relaciones interpersonales
 - Razonamiento crítico
 - Compromiso ético
- **Competencias sistémicas**
 - Aprendizaje autónomo
 - Motivación por la calidad
 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

7.- Metodologías

✓ **Clases magistrales** sobre los contenidos del programa: exposición oral apoyada en la utilización de pizarra y diversos medios audiovisuales.

✓ **Clases prácticas de laboratorio** para la identificación de material fresco o seco mediante

guías de campo o claves de determinación, con el apoyo de pizarra, material óptico y medios audiovisuales.

✓**Prácticas de campo** para la observación, estudio e identificación de los distintos grupos en su medio natural. Reconocimiento de los diferentes hábitats naturales. Recolección de algunos especímenes no amenazados, ni especialmente protegidos por la normativa vigente.

✓**Seminarios presenciales:** Establecimiento de 2 grupos de trabajo con –aproximadamente- 45 alumnos. Profundización en 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.

8.- Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Clases magistrales	33		45	
Clases prácticas (lab. y camp)	32		21,5	
Seminarios	3		8	
Exposiciones y debates				
Tutorías	3,5			
Actividades no presenciales				
Preparación de trabajos				
Otras actividades				
Exámenes	4			
TOTAL	75,5		74,5	150,0

9.- 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 iberica*. 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

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

- BARGFELD, A., R.BERGSMANN & 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>

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se hará una evaluación continuada a lo largo del semestre, y un examen final sobre los contenidos teórico-prácticos impartidos.

Criterios de evaluación

Asistencia y participación: Se evaluará de forma continua teniendo en cuenta su asistencia y participación en las clases magistrales, prácticas de campo, clases prácticas de laboratorio y seminarios, así como la actitud del alumno en las diferentes actividades.

Instrumentos de evaluación

- Control 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**1.- Datos de la Asignatura**

Código	100517	Plan	2009	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
Área	Biología Celular				
Departamento	Biología Celular y Patología				
Plataforma Virtual	Plataforma:	<i>Stodium</i>			
	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 M ^a 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

2.- 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.

3.- Recomendaciones previas

Se recomienda que el alumno tenga superada la asignatura “Citología e histología vegetal”

4.- 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.

5.- 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.

6.- Competencias a adquirir

Competencias generales del título:

- Comprender la estructura, organización y desarrollo de los seres vivos y organismos celulares.
- 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.

7.- 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.

8.- 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

9.- 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.
- Lowe, J.S. y Anderson, P.G.. *Histología humana*. Ed. Elsevier
- 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>

10.- 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 *Stodium*.

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 *Stodium*.

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 *Stodium*, como una autoevaluación que le indica su progreso en la adquisición de conocimientos y competencias, no como una nota importante en su calificación final.
- 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.