



Facultad de Biología

Grado en Biología

Asignaturas

Curso 1º

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01101	Biología: Evolución	1c	6
V02G030V01102	Física. Física de los procesos biológicos	1c	6
V02G030V01103	Matemáticas. Matemáticas aplicadas a la biología	1c	6
V02G030V01104	Química. Química aplicada a la biología	1c	6
V02G030V01105	Geología. Geología	1c	6
V02G030V01201	Biología. Suelo, medio acuático y clima	2c	6
V02G030V01202	Biología. Técnicas básicas de campo y teledetección	2c	9
V02G030V01203	Biología. Técnicas básicas de laboratorio	2c	9
V02G030V01204	Estadística. Bioestadística	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Evolución				
Asignatura	Biología: Evolución			
Código	V02G030V01101			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Rolan Alvarez, Emilio			
Profesorado	Diez Ferrer, Jose Bienvenido Fariña Fariña, Jose Megias Pacheco, Manuel Navarro Echeverria, Luis Posada Gonzalez, David Rolan Alvarez, Emilio			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/rolan/			
Descripción general	Se pretende que los alumnos que cursen esta materia adquieran una visión global de la evolución y de sus fundamentos conceptuales y metodológicos. Los estudiantes deberán llegar a alcanzar los siguientes objetivos generales: - Aprender y aplicar las pautas de la metodología científica y en concreto del razonamiento científico. Identificar interpretaciones pseudocientíficas. - Entender los principales mecanismos evolutivos, en particular la selección natural. - Entender las principales hipótesis sobre el origen de la vida y conocer a grandes rasgos la historia de la vida. - Comprender el registro fósil como testimonio palpable de la historia de la vida en nuestro planeta (alternativamente, como prueba de la evolución de los seres vivos desde sus orígenes hasta la actualidad), su significado y sus aplicaciones. - Entender los procesos biológicos, climáticos y ecológicos condicionaron nuestra aparición como especie, así como su historia evolutiva y las consecuencias que conlleva nuestra herencia biológica.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B15	Asumir un compromiso con la calidad

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
1. Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes fósiles y sus aplicaciones.	A1	
2. Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución.	A2	
9. Interpretar el comportamiento de los seres vivos en un contexto evolutivo.	A9	
10. Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos.	A10	
27. Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la Biología.	A27	
31. Manejar terminología y conceptos inherentes a la evolución.	A31	
32. Capacidad para comprender la proyección social de la Biología.	A32	
Resumen de competencias relacionadas con el saber hacer.		B1 B2 B3 B5 B6 B9 B10 B11 B12 B13 B15

Contenidos		
Tema		
Introducción (3).	1. Historia de las ideas evolutivas. Contexto histórico: etapa clásica, edad media, renacimiento y edad moderna. Advenimiento de las ideas evolutivas: Lamarck/Cuvier/Lyell, la revolución darwiniana y sus críticos. 2. Evidencias sobre la evolución. La evolución como teoría y hecho. Las pruebas del hecho: bioquímica estructural, anatomía y embriología, selección artificial, ingeniería genética, ejemplos actuales, fósiles, biogeografía, físico-químicas, astronómicas, filosóficas, etc... 3. Darwinismo y sociedad. Principales contribuciones prácticas del darwinismo: fundación de la biología, agricultura y recursos naturales, medio ambiente y contaminación, medicina y cosmología. Creacionismo y diseño inteligente. El mal uso del darwinismo.	
Los mecanismos evolutivos (13).	4. Niveles de variación biológica. La importancia de la variación biológica. Variación en el ADN. Variación en las proteínas. Variación cuantitativa o continua: morfológica, anatómica y comportamiento. La variación y el estudio de la evolución. 5. Selección natural y adaptación. Los factores evolutivos. La naturaleza de la adaptación. El mecanismo de la selección natural. La unidad de la selección natural. Ejemplos de selección natural (B. betularia y L. saxatilis). La plasticidad fenotípica. 6. La selección natural: características y cuantificación. Tipos de selección natural. Cuantificación de la selección natural: caracteres cualitativos y cuantitativos. Las predicciones adaptativas. Evolución de caracteres complejos: senescencia, caracteres de vida, el sexo, las proporciones sexuales. 7. Cooperación y conflicto. Métodos para el estudio de la cooperación. Cooperación. Métodos para el estudio de los conflictos. Conflictos evolutivos (infanticidio, conflictos padre-hijo, etc). La selección sexual. Las causas de la selección sexual. Las consecuencias de la selección sexual. La medida de la selección sexual. 8. Coevolución. Naturaleza de la coevolución. Coevolución predador presa. Mutualismo. Simbiosis. Otras interacciones (mosaicos geográficos y mimetismo). 9. Las especies y su formación. La especie como categoría y taxon. Conceptos de especie. Evolución del aislamiento reproductivo. Genética del aislamiento postzigótico. Darwin y la especiación ecológica.	

Registro fósil (4).	10. Naturaleza y significado del registro fósil. ¿Qué es un fósil? ¿Qué es la fosilización? Tipos de fósiles. Consideraciones sobre la representatividad del Registro Fósil. Tafonomía (Bioestratinomía, Fosildiagénesis). Yacimientos paleontológicos. Factores que contribuyen a su formación. El concepto de especie en Paleontología. 11. Relaciones entre la historia de la vida y la Tierra. Conceptos básicos de distribución espacial y temporal de los seres vivos a lo largo del tiempo. Concepto de biozona. Concepto de aparición, explosión evolutiva y tipos de extinciones. Evolución paleobiogeográfica. Breve cronología de los principales eventos biológicos a lo largo de la historia geológica.
Origen y diversificación de la vida (9).	12. El origen de la vida. ¿Qué es la vida? Definiciones ¿Cuándo, dónde y cómo se originó la vida? Teorías. ¿Evolución molecular darwiniana? Medio interno-medio externo. Mundo ARN vs mundo metabólico. LUCA: [Last universal common=cell ancestor]. Los virus: incógnitas. 13. El árbol de la vida. Interpretación y tipos. ¿Con qué herramientas se construye? Errores comunes. Ejercicio: hacer un árbol. 14. Origen y diversificación de bacteria y archaea. ¿Quién fue primero? Evidencias fósiles y secuencia de aparición. Bacterias y arqueas: Características y diferencias. ¿Especies de procariotas? Diversidad metabólica. Aparición e importancia de la fotosíntesis. Adaptación a ambientes extremos. Células eucariotas (Características, origen incierto). Incorporando genomas: endosimbiosis y ejemplos actuales. Implicaciones del núcleo celular y organización interna. 15. Origen y diversificación de organismos multicelulares. Multicelularidad. Cambio del foco evolutivo: el organismo pluricelular. División del trabajo: Células somáticas vs células germinales. Propiedades emergentes. Animales: origen, linajes celulares (diblasticos y triblasticos), ejes, cavidades y segmentos, digestión extracelular, locomoción y sistema nervioso. Algas y Plantas: origen, plastidios y su importancia evolutiva, cutículas y conquista de la tierra, musgos, vascularización y hojas, esporas y semillas, y gimnospermas y angiospermas. Hongos. 16. Macroevolución. Más que organismos: especiación, cladogénesis, anagénesis, estasis. Blauplan: constricciones evolutivas. Evo-devo. Motores de la macroevolución.
Evolución humana (6).	17. Origen y diversificación de los primates. Los Archonta y los Plesiadapiformes. La expansión de los Euprimates. Los catarrinos en el Mioceno. La aparición de los homínidos. 18. El proceso de hominización. Del Hombre del Sahel al Homo habilis. El [Out of Africa] del Pleistoceno Inferior. El género Homo en el Pleistoceno Medio. El Hombre de Neandertal y el Homo sapiens. 19. Perspectiva evolutiva de caracteres humanos. Bipedismo, encefalización y lenguaje. Evolución biológica y evolución cultural. Ambiente y variabilidad humana. Los grupos humanos actuales.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Metodologías integradas	6.5	9.75	16.25
Prácticas de laboratorio	9	18	27
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	6	9
Trabajos tutelados	1	10	11
Sesion magistral	28.5	42.75	71.25
Pruebas de tipo test	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Metodologías integradas	En este apartado se incluyen varias actividades:
	- Discusión en clase sobre creacionismo/evolucionismo.
	- Visualización de películas sobre aspectos evolutivos.
	- Asistencia a conferencias especializadas.

Prácticas de laboratorio Se realizarán tres prácticas de tres horas de duración cada una:

1. Reconocimiento de fósiles e interpretación del Registro Fósil. Los alumnos se enfrentarán a una serie estratigráfica real, con fósiles incluidos en su ambiente tafonómico y tendrán que aprender las claves de su interpretación.

2. Análisis filogenético. El objetivo principal de la práctica es que los alumnos aprendan a aplicar las herramientas más sencillas del análisis filogenético. Para ello utilizarán un conjunto pequeño de datos de diferentes especies y, seleccionando los caracteres, plantearán una hipótesis filogenética de ese conjunto de organismos, con el fin de interpretar las relaciones evolutivas entre los grupos.

3. Evolución humana. La principal herramienta de los estudios de evolución humana es la comparación de fósiles de diferentes homínidos. La práctica permitirá que los alumnos se enfrenten a una colección de réplicas de fósiles de homínidos y que, centrándose en unos pocos caracteres, infieran las relaciones evolutivas entre ellos.

Salidas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos se desplazarán a una zona del intermareal rocoso, con el fin de observar cópulas in situ de una o varias especies. Esto permitirá obtener estimaciones de selección sexual y aislamiento sexual para caracteres cualitativos (color de la concha, por ejemplo). La práctica está diseñada para hacerse en 2.5 horas y es necesaria la otra media hora para desplazarse al lugar de muestreo.
Trabajos tutelados	Se plantearán una serie de conceptos de ampliación de los contenidos de la materia tratados en el aula. Grupos de cuatro alumnos elegirán uno de los conceptos ofertados y construirán una ficha de una página, para lo que se les proveerá de una plantilla con un formato y secciones determinados. Las fichas deberán identificar dos referencias bibliográficas en las que se documente dicho concepto. Habrá dos reuniones obligatorias con el/los profesor/es de apoyo. El objetivo de este trabajo es que los alumnos aprendan a buscar información y a sintetizarla, pero de manera guiada.
Sesion magistral	A los alumnos se les describe el temario principal del curso en un sólo grupo. La información detallada sobre el contenido de las clases se encontrará a disposición de los alumnos en la plataforma TEMA con antelación en ficheros PDF. En la plataforma TEMA se podrán realizar algunas actividades complementarias a las clases magistrales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Los profesores estarán disponibles 6 horas a la semana en tutorías en su despacho en los horarios previamente acordados al principio del curso. Además, los alumnos tendrán dos sesiones de media hora para concepción y discusión de la ficha bibliográfica. Estas reuniones se realizarán en horario de tutorías, que será, preferentemente, los lunes, martes y miércoles de 13:00 a 15:00 para las fichas y los lunes, martes y miércoles de 11:30 a 13:30 ó de 16:00 a 18:00 para el resto de actividades y según profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	En cada práctica el profesor responsable evaluará los conocimientos de alguna forma, mediante informe escrito de la práctica, cuestionario tipo test, pregunta de desarrollo, etc. Este apartado representará un 20% de la nota final.	0-10
Salidas de estudio/prácticas de campo	En la salida de campo los alumnos tendrán que preparar un informe escrito de 1-2 páginas, describiendo los datos obtenidos, los índices aplicados y explicando su interpretación biológica. Esta parte se evaluará junto con la parte de prácticas de laboratorio.	0-10
Trabajos tutelados	Los alumnos entregarán una ficha y la defenderán oralmente ante el profesor. El informe constará de dos páginas, incluyendo dos referencias bibliográficas (o páginas web) y tendrá que presentarse en un formato determinado. Esta parte representará un 10% de la evaluación final.	0-10
Sesion magistral	Al terminar cada sección teórica el profesor podría dedicar media hora de una de las clases magistrales a realizar un examen que podría ser de tipo test, preguntas cortas o preguntas largas y problemas a criterio del profesor responsable de cada sección. Alternativamente el profesor pondría alguna actividad o cuestionario sobre su parte en la plataforma TEMA. Esta parte contribuirá con un 20% a la nota final.	0-10
Pruebas de tipo test	Al final del curso se realizará un examen global que abarcará toda la materia vista en el curso mediante cualquiera de los procedimientos docentes empleados. El examen durará dos horas como máximo y constará principalmente de preguntas tipo test. Este examen contribuirá con un 50% a la nota final del alumno.	0-10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura un alumno tiene que cumplir las siguientes condiciones:

1. Alcanzar un mínimo de 5 en la calificación global de la asignatura.
2. Lograr una nota mínima de 3 en la evaluación de las prácticas y el examen final.

Para la convocatoria de junio o julio se mantendrán las notas de los apartados de prácticas (de campo y laboratorio), la ficha de concepto ó las pruebas periódicas o de la plataforma TEMA, promediándose de forma ponderada con la nueva nota del examen de junio o julio (que podrá valer hasta el 50%). Si se repite curso se repiten todas las actividades de nuevo.

Tribunales extraordinarios de 5?, 6? y 7? convocatorias:

Titular:

Presidente: Emilio Rolán

Secretario: Bienvenido

Vocal : Manuel Meg

Suplente:

Presidente: Jose Fariña

Secretario: Luis Navarro

Vocal: David Posada

Fuentes de información

Freeman & Herron, **Análisis evolutivo**, 2002,

Fontdevila & Moya, **Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies**, 2003,

Anguita, **Biografía de la tierra. Historia de un planeta singular.**, 2002,

Simpson, **Fósiles e historia de la vida**, 1985,

Editorial Investigación y Ciencia, **El origen de la vida**, 2008,

Boy & silk, **How humans evolved**, 2006,

Futuyma, **Evolution**, 2008,

Johanson & Edgar, **Paleontología: conceptos y métodos**, 2006,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física. Física de los procesos biológicos				
Asignatura	Física. Física de los procesos biológicos			
Código	V02G030V01102			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general	Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la Física, lo que permitirá analizar e interpretar el medio, así como diseñar modelos de procesos biológicos. Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y así aplicar distintas técnicas de medida y control.			

Competencias de titulación

Código	
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Aplicar conceptos físicos para el análisis y la interpretación del comportamiento de los seres vivos.	A9
Utilizar las leyes de la Física para analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio.	A10
Evaluar y resolver problemas físicos para ayudar a diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.	A13
Aplicar los principios físicos para contribuir a la realización e interpretación de diagnósticos biológicos.	A21
Aplicar los principios físicos para contribuir al diseño de procesos biotecnológicos.	A20
Utilizar las leyes y principios de la Física para apoyar el establecimiento de modelos de procesos biológicos.	A24
Entender los principios físicos de funcionamiento de instrumentos de uso habitual en Biología para conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	A31
Conocer y manejar los conceptos y la terminología física, así como su aplicación en el ámbito de la Biología.	A32
Capacidad para comprender la utilidad de la física en el ámbito profesional del biólogo.	A33

Contenidos

Tema	
Biomecánica	Principios del movimiento. Tipos de movimiento. Equilibrio. Fuerzas y momentos.
Leyes de la Termodinámica	Calor y temperatura. Principios de la Termodinámica. Transmisión del calor.
Fluidos	Estática de fluidos. Fenómenos de superficie. Dinámica de fluidos. Movimiento de cuerpos en el interior de fluidos.

Ondas	Propiedades de las ondas. Ondas sonoras. Ondas electromagnéticas.
Óptica	Principios de Óptica. Óptica geométrica. Lentes.
Radiación y radiactividad	El núcleo y las partículas. Radiactividad natural. Aplicaciones de la radiactividad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	1	5	6
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Tutoría en grupo	2	4	6
Trabajos tutelados	1	7	8
Sesion magistral	30	30	60
Pruebas de respuesta corta	1	10	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Seminarios	Clases de seminarios/problemas: los problemas versarán sobre casos prácticos de aplicación de la teoría, con datos numéricos y uso de las herramientas matemáticas necesarias.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: se realizarán en el laboratorio 21 bloque C3. Cada práctica tienen un guión que, previamente a su realización, será entregado a cada alumno. Los resultados obtenidos tras la realización de cada práctica serán entregados por los alumnos para su evaluación.
Tutoría en grupo	Tutorías personalizadas: dirigidas a la orientación y resolución de dudas y problemas que se les hayan suministrado en los boletines o que el alumno plantee por su cuenta.
Trabajos tutelados	Trabajos en grupo: se realizará un trabajo en grupo sobre aspectos físicos aplicados a la Biología.
Sesion magistral	Clases teóricas: serán impartidas en un aula y en ellas se desarrollarán los contenidos teóricos del programa.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Se realizarán tutorías en grupo para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	(*)20%	0-2
Prácticas de laboratorio	(*)20%	0-2
Trabajos tutelados	10%	0-1
Sesion magistral	(*)30%	0-3
Pruebas de respuesta corta	40%	0-3
Resolución de problemas y/o ejercicios	30%	0-2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación se realizará mediante la suma de las notas del examen, las prácticas y un trabajo en grupo.

El examen supone el 70% de la nota, las prácticas el 20% y el trabajo el 10%.

TRIBUNAL 5,6,7

JOSÉ LUIS LEGIDO

TERESA PEREZ IGLESIAS

JESUS TORRES PALENZUELA

Fuentes de información

A. Cromer, **Física para las ciencias de la vida**, Ed. Reverté, 1991,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas. Matemáticas aplicadas a la biología				
Asignatura	Matemáticas. Matemáticas aplicadas a la biología			
Código	V02G030V01103			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Sanmartin Carbon, Esperanza			
Profesorado	Sanmartin Carbon, Esperanza			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	NOTA: los errores ortográficos en español no son responsabilidad de la coordinadora de esta asignatura. El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar a los alumnos los conocimientos matemáticos básicos que precisará en su formación y ejercicio profesional. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, enfatizando la comprensión y las aplicaciones de los resultados matemáticos necesarios para la resolución de problemas que se presentan en la Biología, por lo que se establecerán los resultados, en general, sin demostración, aunque se mantendrá un alto nivel de rigor en el planteamiento, enunciado, análisis de hipótesis y consecuencias.			

Competencias de titulación

Código	
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer las técnicas básicas del álgebra lineal.	A24	
	A25	
Conocer la derivación parcial y diferenciabilidad, así como sus aplicaciones al estudio de una función.	A24	
	A25	
Conocer las técnicas básicas del cálculo integral y sus aplicaciones en el ámbito de la Biología.	A24	
	A25	
Conocer algún programa informático de utilidad en la resolución de problemas relacionados con la asignatura.		B5
Aplicar procedimientos matemáticos para la resolución de problemas en el ámbito de la Biología.	A24	B7
Diseñar modelos de procesos biológicos.	A24	
Analizar la información, interpretar los resultados numérica y gráficamente, y obtener las conclusiones.	A25	
Conocer y manejar el lenguaje matemático y su aplicación en el ámbito de la Biología.	A32	B3
Capacidad para comprender la utilidad de las matemáticas en el ámbito profesional del biólogo.	A33	
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.		B1

Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo.	B2
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas.	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva.	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.	B8
Trabajar en colaboración.	B9
Desarrollar el razonamiento crítico.	B10
Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad.	B12
Desarrollar la creatividad.	B14
Asumir un compromiso con la calidad.	B15
Desarrollar la capacidad de autocrítica.	B16
Desarrollar la capacidad de negociación.	B17

Contenidos

Tema

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

1. EL ESPACIO R^n :

El espacio vectorial R^n . Matrices y determinantes.

Aplicaciones lineales: matriz asociada. Producto escalar, norma y distancia. Formas cuadráticas.

Cuestiones básicas de funciones reales.

2. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL:

Derivación de funciones de una variable.

Derivadas direccionales y derivadas parciales.

Diferencial de una función: matriz jacobiana y vector gradiente. Regla de la cadena. Plano

tangente. Derivación implícita. Derivadas

sucesivas. Extremos de una función escalar.

3. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INTEGRAL:

Cálculo del área de una región plana limitada por

curvas. Teoremas fundamentales del cálculo

integral. Primitivas. Aplicaciones.

TEMARIO DE LABORATORIO DE ORDENADOR

1. Toma de contacto con el programa de cálculo simbólico MAXIMA. Álgebra lineal.

2. Cálculo de funciones de una y varias variables.

3. Representación gráfica de funciones y su interpretación. Integración.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	6	1.5	7.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	15	37.5	52.5
Sesion magistral	20	35	55
Tutoría en grupo	4	4	8
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	6	9
Otras	2	16	18

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Tres sesiones de dos horas cada una, en que se hará una pequeña introducción al programa informático Maxima, se usará este programa de software libre de cálculo simbólico para la resolución de problemas relacionados con la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se pondrán a disposición del alumno en la plataforma TEMA, con suficiente antelación, apuntes relativos a la parte teórica, cuestiones y problemas de cada tema, para que los alumnos analicen e intenten resolver los problemas propuestos con anterioridad a la clase correspondiente. En las prácticas de pizarra se realizarán ejercicios que permitirán al alumno afianzar los conceptos teóricos, así como su aplicación, y se resolverán las dudas que puedan aparecer. La profesora podrá requerir la participación de los estudiantes.
Sesion magistral	Se desarrollarán los contenidos necesarios para la adecuada comprensión del programa, haciendo hincapié en los aspectos que puedan resultar más dificultosos.
Tutoría en grupo	Después de cada prueba de resolución de problemas, los alumnos deben pasar a comentar con el profesor la prueba práctica donde explicará las dificultades que encontró. El profesor le indicará los fallos cometidos y qué debe hacer para solucionarlos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo. Después de cada prueba de resolución de problemas los alumnos deben pasar a comentar con el profesor la prueba práctica donde explicará las dificultades que encontró. El profesor le indicará los fallos cometidos y qué debe hacer para solucionarlos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo. Después de cada prueba de resolución de problemas los alumnos deben pasar a comentar con el profesor la prueba práctica donde explicará las dificultades que encontró. El profesor le indicará los fallos cometidos y qué debe hacer para solucionarlos.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la asistencia y el trabajo en el aula de informática.	10%
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará la asistencia (máximo 1 punto) y la participación (máximo 1 punto) en las prácticas de pizarra.	20%
Resolución de problemas y/o ejercicios	Al finalizar cada tema se realizará una prueba escrita que el alumno deberá entregar al final de la misma, en la que podrá utilizar todo el material que considere necesario. Las pruebas prácticas se realizarán en las siguientes fechas y horarios: Prueba 1: 2 de noviembre de 2009 de 12h. a 13h. Prueba 2: 30 de noviembre de 2009 de 12h. a 13h. Prueba 3: 12 de enero de 2010 de 13h. a 14h. Cada una de las tres pruebas se puntuará sobre 10. La nota final de esta parte será la media de las notas obtenidas en las pruebas dividida por 5.	20%
Otras	EXAMEN FINAL: constará de dos partes con preguntas teóricas y prácticas, siendo la primera de ellas tipo test, y que representará entre el 60% y el 70% de la nota del examen. Las preguntas de la parte tipo test serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Sobre el número total de preguntas de esta parte, cada respuesta correcta suma 1 punto y cada respuesta incorrecta resta un tercio. Las preguntas en blanco no suman ni restan.	50%

Otros comentarios sobre la Evaluación

Una mala nota en las pruebas prácticas puede recuperarse con el trabajo y la participación en las prácticas de pizarra.

La nota final de la asignatura será la suma de todas las notas obtenidas en los apartados anteriores.

Los criterios de evaluación son los mismos para todas las convocatorias del curso. La nota obtenida en la parte práctica de la asignatura se mantiene para todas las convocatorias del curso. En caso de suspenso o no presentado, no se mantiene la nota para cursos posteriores, por lo que el alumno debe repetir todas las actividades.

Fuentes de información

Burgos, J. de., **Cálculo infinitesimal de una variable**, McGraw-Hill, Madrid, 1995,
Burgos, J. de., **Cálculo infinitesimal de varias variables**, McGraw-Hill, Madrid, 1995,
Larson, R. E.; Edwards, B. H., **Introducción al álgebra lineal**, Limusa, México, 1995,
Página principal de Maxima, <http://maxima.sourceforge.net/>,
Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., **Cálculo de varias variables. Cuestiones y ejercicios resueltos**, Prentice Hall, Madrid, 2001,
Piskunov, N., **Cálculo Diferencial e Integral**, Montaner y Simón, Barcelona, 1983,
Marsden, J. E.; Tromba, A. J., **Cálculo vectorial**, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1991,
Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias**, Prentice Hall, Madrid, 2004,
Burgos, J. de, **Álgebra lineal**, McGraw-Hill, Madrid, 1993,
Spivak, M., **Cálculo en variedades**, Reverté, Barcelona, 1987,
Apostol, T. M., **Calculus**, Reverté, Barcelona, 1992,
Adams, R. A., **Cálculo**, Addison-Wesley, Madrid, 2009,

Recomendaciones

Otros comentarios

En principio, los conocimientos matemáticos adquiridos por el alumno en el bachillerato deberían constituir una base suficiente para cursar la asignatura. En particular, los aspectos siguientes: manejo de expresiones algebraicas sencillas, resolución de sistemas de ecuaciones sencillos, propiedades básicas y representación de las funciones elementales, cálculo práctico de derivadas y primitivas sencillas. Sin embargo, en la práctica, muchos alumnos suelen demostrar carencias, sobre todo, en lo referente a la realización de operaciones algebraicas sencillas con expresiones matemáticas, el conocimiento de las funciones elementales y la comprensión de conceptos. Conviene, por lo tanto, que el alumno, especialmente si no ha cursado matemáticas en el último curso de bachillerato, se preocupe por cubrir estas carencias.

Es aconsejable que los alumnos aborden las dificultades de la asignatura desde el principio, por lo que se fomentará la participación activa en el desarrollo de las clases y se recomendará especialmente utilizar las tutorías para plantear dudas y dificultades a modo individual. Estas tutorías se realizarán en el despacho 29 del Edificio de Ciencias Experimentales, los lunes y miércoles de 10h. a 11h., y de 13h. a 14h. Los martes y jueves será de 13h. a 14h.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química. Química aplicada a la biología				
Asignatura	Química. Química aplicada a la biología			
Código	V02G030V01104			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Vaz Araújo, Belén Navarro Vázquez, Armando Juan			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Navarro Vázquez, Armando Juan Pérez Vázquez, Manuel Vaz Araújo, Belén			
Correo-e	belenvaz@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/webqo3/people/armando			
Descripción general	Química general orientada a la Biología.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer y comprender la estructura atómica y su relación con las propiedades periódicas de los elementos.	A32	
Conocer los distintos tipos de enlace químico, así como su relación con la estructura de las moléculas y las propiedades macroscópicas de las sustancias.	A32	
Saber conceptos generales sobre las reacciones químicas.	A25 A32	B13
Conocer especialmente las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, así como su aplicación a procesos biológicos.	A31 A32	
Obtener una visión general de los compuestos químicos presentes en su naturaleza y su estudio estereoquímico.	A6 A13 A17 A28 A32	
Conocer la normativa y las técnicas de seguridad e higiene en un laboratorio químico.	A31 A32	B2 B6 B9

Conocer el material e instrumentación básicos en un laboratorio químico.	A31 A32	
Conocer y comprender las técnicas básicas en un laboratorio químico.	A25 A31 A32	B11 B13
Conocer el etiquetado, envasado y almacenamiento de los reactivos y disolventes químicos.	A31 A32	B11 B13
Identificar y obtener productos naturales de origen biológico.	A2 A32	
Obtener información, realizar experimentos e interpretar los resultados.	A31	B1 B2 B7 B8
Conocer y manejar la metodología, instrumentación y las técnicas químicas en el ámbito de la Biología.	A25 A31 A32	B13
Capacidad para conocer y manejar la terminología y los conceptos químicos en el ámbito de la Biología.	A28 A32	B4
Capacidad para comprender la utilidad de la Química en el ámbito profesional del biólogo.		B11 B13 B16

Contenidos

Tema	
Estructura de la materia y enlace químico	1. Conceptos básicos en Química Clasificación de la materia: elementos, compuestos y mezclas. Átomos y moléculas. Masa atómica. Los isótopos. Definición de mol. Fórmulas químicas y ecuaciones químicas. 2. Átomos y moléculas La teoría atómica. Configuraciones electrónicas. La tabla periódica. El enlace. Enlace iónico y enlace covalente. Estructuras de Lewis. Fuerzas intermoleculares. Interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas.
Termodinámica Química	1. Calor y trabajo. Fundamentos de la Termodinámica. Sistemas termodinámicos. 2. Entalpía. Calor de reacción. 3. La segunda ley. Espontaneidad. Entropía. Energía libre.
Procesos de disolución. Coloides.	1. Tipos de disolución. Disoluciones líquido-líquido. Disolución sólido-líquido. Termodinámica de los procesos de disolución. 2. Solubilidad. Factores que la determinan.
Reacciones y equilibrio químico.	1. Ecuaciones químicas y rendimiento. 2. Termodinámica de las reacciones químicas. Calor de reacción. Entropía y energía libre. 3. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier.
Ácido-base redox	1. Aplicación de los conceptos del equilibrio a las disoluciones de ácidos y bases. Escala de pH. Ácidos y bases fuertes y débiles. 2. Estudio de las disoluciones reguladoras.
Compuestos químicos en el medio natural. Estereoquímica	1. Principales familias de compuestos químicos en el medio natural. Grupos funcionales. 2. Quiralidad, centros estereogénicos. Enantiómeros y diastereoisómeros. Representación tridimensional de las estructuras químicas. 3. Nomenclatura R-S y L-D.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Tutoría en grupo	3	6	9
Trabajos tutelados	0	25	25
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Sesión magistral	20	40	60
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	9	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Prácticas de laboratorio	Asistencia y preparación previa.
Tutoría en grupo	Los alumnos resolverán previamente una serie de ejercicios y cuestiones propuestas. El profesor resolverá las dudas surgidas y comentará aspectos específicos no tratados en las sesiones magistrales.
Trabajos tutelados	Los alumnos procurarán una molécula de interés social (farmacológica, industrial etc.) presentando sus estructuras bi y tridimensionales, así como su historia, propiedades químicas y biológicas. El trabajo se presentará preferentemente en lengua inglesa.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán una serie de problemas propuestos previamente en boletines.
Sesión magistral	Exposición de los temas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Aparte de las horas presenciales, los alumnos podrán consultar a los profesores a través de la plataforma web y del correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	El profesor evaluará mediante observación la aplicación correcta de las técnicas instrumentales aprendidas.	15 %
Tutoría en grupo	El profesor valorará la participación y dominio de la materia por parte de los alumnos.	10 %
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El examen final pretende evaluar el conjunto de conocimientos adquiridos. Haremos una única prueba al final del cuatrimestre para todos los alumnos.	75 %

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tribunal Extraordinario de 5ª, 6ª y 7ª convocatoria:

Titulares:

Presidente: Muñoz López, Luis

Vocal: Terán Moldes, Mª Carmen

Secretario: Álvarez Rodríguez, Rosana

Suplentes:

Presidente: Gómez Pacios, Generosa

Vocal: Fall Diop, Yagamare

Secretario: Saá Delgado, Concepción

Fuentes de información

R. H. Petrucci, **Química General**, Person Educación, S. A. Madrid 2003,

R. Chang, **Química General**, McGraw-Hill, Madrid 2002,

M. D. Reboiras, **Química. La ciencia básica**, Thomson Editores, Madrid 2006,

T. R. Dickson, **Introduction to Chemistry**, John Wiley & Sons, New York 2000,

C. J. Willis, **Resolución de problemas de Química General**, Reverté, Barcelona 1995,

Estructuras 3D de moléculas biológicas, <http://www.biotopics.co.uk/JmolApplet/jcontentstable.html>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biochemistry I/V02G030V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física. Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Matemáticas. Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103

Biología. Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología. Geología				
Asignatura	Geología. Geología			
Código	V02G030V01105			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Frances Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Álvarez Iglesias, Paula Diez Ferrer, Jose Bienvenido Frances Pedraz, Guillermo Mendez Martinez, Gonzalo Perez Arlucea, Marta Maria Rubio Armesto, Maria Belen			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta materia se analiza el funcionamiento básico del medio físico en el que se asienta y se desarrolla la biosfera actual. Para ello se estudian los medios sedimentarios (continentales, costeros y marinos) desde un punto de vista actualista que permita sentar las bases para la comprensión de la interacción de los seres vivos con el entorno en que habitan. Desde este punto de vista, la asignatura aporta un conocimiento básico y complementario a los conceptos que se desarrollan en otras asignaturas del plan de estudios, sobre todo aquellas relacionadas con la Zoología, la Botánica y la Ecología. Asimismo, la introducción de la dimensión temporal permite plantear las cuestiones básicas sobre el origen y evolución del Sistema Terrestre en general, y de la biosfera en particular, aspectos que favorecerán la comprensión de los conceptos relacionados con la biodiversidad y la evolución orgánica, así como con la organización y evolución de las poblaciones y de los ecosistemas. Los profesionales de la Biología, como de otras ciencias, a menudo desarrollan su trabajo en equipos pluridisciplinarios, por lo que el biólogo deberá conocer la terminología y los conceptos básicos de la Geología que sean aplicables a diferentes competencias profesionales de estos graduados. Más concretamente, el profesional que desarrolle sus funciones en el ámbito del medioambiente, los profesionales agropecuarios, o los dedicados a la información, documentación y divulgación deberán manejar conceptos geológicos que les permitan intercambiar información con otros profesionales, comprender los procesos biológicos desde un punto de vista global y tomar decisiones más acertadas. Una repercusión particular de la Geología en el perfil profesional del biólogo atañe a la docencia en las enseñanzas de grado medio. Tal y como se han estructurado en los últimos años dichas enseñanzas, las pruebas de acceso y los contenidos que deberán desarrollar tales docentes incluyen una buena parte de aspectos relacionados con la Geología.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
A15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva

B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
El funcionamiento global del Sistema Terrestre.	A10	B1
	A12	B2
	A13	B3
	A15	B6
	A19	B7
	A26	B8
	A28	B9
	A31	B10
	A32	B11
		B12
		B13
		B14
El ciclo geológico.	A10	B1
	A12	B3
	A13	B6
	A19	B13
	A28	
La Teoría de la Tectónica Global.	A12	B1
	A13	B6
	A15	B10
	A19	
	A28	
	A32	
Los principios de la Geología.	A15	B1
	A25	B10
	A28	
La dimensión histórica de la Geología.	A1	B1
	A12	B10
	A28	B14
Los procesos geológicos internos y externos.	A14	B1
	A15	B6
	A19	B10
	A25	B13
	A26	
	A28	
	A31	
	A32	
Los tipos fundamentales de rocas y sus orígenes.	A12	B6
	A13	B9
	A15	B10
	A25	
	A28	
	A31	

Las características morfológicas y sedimentarias de los ambientes terrestres, costeros y marinos.	A10	B1
	A11	B2
	A12	B3
	A13	B6
	A14	B9
	A15	B10
	A25	B11
	A26	B13
	A28	B14
	A31	B15
	A32	B16
Identificar rocas, ambientes geotectónicos, medios sedimentarios y estructuras geológicas.	A10	B1
	A11	B5
	A12	B6
	A13	B8
	A15	B9
	A19	B10
	A25	B13
	A26	B14
Analizar e interpretar la influencia de los factores abióticos del medio en los seres vivos.	A28	
	A31	
	A1	B1
	A10	B6
	A11	B7
	A12	B9
	A13	B10
Interpretar la cartografía geológica.	A19	
	A28	
	A10	B1
	A11	B3
	A12	B5
	A13	B7
	A15	B8
	A19	B9
Describir y analizar el medio físico. Interpretar el paisaje y su evolución a escala geológica.	A28	B10
	A31	B13
	A1	B1
	A10	B3
	A11	B5
	A12	B6
	A13	B7
	A14	B8
	A15	B9
	A19	B10
Identificar riesgos geológicos.	A28	B11
	A29	B13
	A31	B14
	A32	B15
		B16
	A13	B1
	A14	B5
	A15	B6
Obtener información, resolver ejercicios geológicos e interpretar los resultados.	A26	B7
	A27	B10
	A31	B13
		B15
	A12	B3
	A13	B5
Manejar la metodología, la instrumentación y las técnicas propias de la Geología.	A15	B7
	A31	B8
	A32	B9
		B10
	A11	B2
	A12	B5
	A25	
	A28	
	A31	

Manejar la terminología y conceptos inherentes a la Geología.

A26
A28
A32
B3
B8
B10
B14

Comprender la proyección social de la Geología y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo.

A26
A28
A32
A33
B1
B9
B10
B11
B15
B16
B17

Contenidos

Tema

1. Concepto y principios de la Geología	La Geología como Ciencias de la Tierra. Geología Física y Geología Histórica. Principios fundamentales.
2. Las coordenadas en Geología	La coordenada espacio. La coordenada tiempo.
3. El ciclo geológico	Concepto. Tipos de rocas y su relación con el ciclo geológico. El ciclo geológico externo. El ciclo geológico interno.
4. La atmósfera y la hidrosfera	Atmósfera: origen, composición, estructura y dinámica. Aguas oceánicas y su circulación. Aguas continentales; el ciclo hidrológico.
5. Las zonas continentales	Medio glacial. Medio desértico. Sistemas aluviales. Medio lacustre.
6. Las zonas costeras	Agentes y procesos en la zona costera. Morfologías costeras erosivas. Sedimentación costera: playas, deltas, estuarios, llanuras de marea.
7. Las zonas marinas y oceánicas	Morfología y distribución de los fondos marinos. La plataforma continental. Arrecifes. Medios profundos.
8. Tectónica global	La deriva continental. Estructura interna de la Tierra. La expansión de los fondos oceánicos. La tectónica de placas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesion magistral	30	54	84
Prácticas de laboratorio	11	22	33
Salidas de estudio/prácticas de campo	7	9.8	16.8
Seminarios	1	13	14
Actividades introductorias	1	0.5	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesion magistral	Clases en el aula sobre los conceptos y contenidos fundamentales de la materia. Se estimulará la participación del alumnado mediante preguntas, resolución en conjunto de ejercicios, etc.
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de ejercicios sobre topografía y cartografía geológica básica. Ejercicios sobre formas de relieve con fotografía aérea.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Salida al campo para reconocer diferentes tipos de rocas, estructuras tectónicas y diversos ambientes sedimentarios. Aprender a utilizar la brújula geológica. Realización de un informe de actividades.
Seminarios	Realización de un informe sobre un tema relacionado con la Geología que resulte interesante para el estudiante, preferiblemente a propuesta suya.
Actividades introductorias	Presentación de la materia: horario, contenidos, prácticas, evaluación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Indicaciones in situ para el manejo de la brújula geológica. Guía en la resolución de ejercicios sobre cartografía geológica en grupos pequeños. Asesoramiento sobre la elección del tema, bibliografía básica y presentación del informe.
Prácticas de laboratorio	Indicaciones in situ para el manejo de la brújula geológica. Guía en la resolución de ejercicios sobre cartografía geológica en grupos pequeños. Asesoramiento sobre la elección del tema, bibliografía básica y presentación del informe.
Seminarios	Indicaciones in situ para el manejo de la brújula geológica. Guía en la resolución de ejercicios sobre cartografía geológica en grupos pequeños. Asesoramiento sobre la elección del tema, bibliografía básica y presentación del informe.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesion magistral	Prueba escrita de carácter teórico-práctico sobre los contenidos fundamentales de la materia.	40
Prácticas de laboratorio	Prueba escrita de carácter teórico-práctico sobre los contenidos fundamentales de la materia.	40
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se evalúa el informe escrito sobre las actividades llevadas a cabo en las prácticas de campo. Se valoran el contenido, la inclusión de documentación adicional, la presentación, los gráficos, esquemas, fotografías, etc.	10
Seminarios	Se evalúa el informe escrito sobre un tema relacionado con la asignatura elegido por el alumno. Se valoran el contenido, la inclusión de documentación adicional, la presentación, los gráficos, esquemas, fotografías, etc.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Copiar en las pruebas escritas o en los informes supone la obtención de cero puntos en la prueba en que se haya copiado.

Tribunal extraordinario para 5ª, 6ª y 7ª convocatoria

Presidenta: Marta Pérez Arlucea

Vocal: Irene Alejo Flores

Secretario: Guillermo Francés Pedraz

Presidente suplente: Miguel Ángel Nombela Castaño

Vocal suplente: Luis Gago Duport

Secretaria suplente: Belén Rubio Armesto

Fuentes de información

Monroe, J.S., Wicander, R. y Pozo, M., **Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra**, Paraninfo, 2008,
 Tarbuck y Lutgens, **Ciencias de la Tierra**, Prentice Hall, 2005,
 Pozo, M., González, J. y Giner, J., **Geología Práctica**, Pearson, 2004,

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Biología. Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201
 Biología. Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
 Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología. Suelo, medio acuático y clima				
Asignatura	Biología. Suelo, medio acuático y clima			
Código	V02G030V01201			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Lopez Lopez, Maria Isabel			
Profesorado	Andrade Couce, Maria Luisa Legido Soto, José Luis Lopez Lopez, Maria Isabel Pardo Gamundi, Isabel Maria			
Correo-e	ilopez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Atmósfera y clima. Medio acuático. Suelo: composición, organización, propiedades y tipos.			

Competencias de titulación

Código	
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Comprender las propiedades del medio físico que soportan la vida de un modo integrado.	
-Adquirir los conocimientos básicos sobre el medio edáfico, acuático, atmosférico y el clima, así como su transcendencia en Biología.	
-Comprender los conceptos de cambio global y cambio climático.	
-Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales.	A12
- Manejar la terminología y conceptos inherentes al medio edáfico, acuático, atmosférico y clima.	A13
- Comprender la proyección social de la importancia del medio edáfico, medio acuático, atmosférico y clima y su interés en el ámbito profesional del biólogo.	A15
- Conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	A31
- Manejar la terminología y conceptos inherentes al medio edáfico, acuático, atmosférico y clima.	
- Comprender la proyección social del medio edáfico, acuático, atmosférico y clima, así como su importancia en el ámbito profesional del biólogo.	

Contenidos

Tema
CLASES TEÓRICAS
INTRODUCCIÓN:
Tema 1.- La Tierra como sistema biofísico.
Relaciones entre los subsistemas terrestres.
ATMÓSFERA Y CLIMA:
Tema 2.- La atmósfera: estructura, composición y dinámica.
Tema 3.- Clima, climatología y meteorología.
Tema 4.- Elementos y factores del clima.
MEDIO ACUÁTICO:
Tema 6.- Ciclo del agua y recursos hídricos.
Tema 7.- Factores físico-químicos del medio acuático.
Tema 8.- Ambientes acuáticos: continentales y marinos.

SUELO:

Tema 10.- El suelo como recurso medioambiental.

Funciones del suelo.

Tema 11.- Edafogénesis: factores y procesos de formación.

Tema 12.- Composición y organización del suelo.

Tema 13.- Propiedades del suelo.

Tema 14.- Tipología de suelos.

MEDIO FÍSICO Y CAMBIO GLOBAL:

Tema 15.- El suelo como recurso no renovable.

Degradación y conservación del suelo.

Tema 16.- Cambio global y agua.

CLASES PRÁCTICAS:

Estudio climático de una zona y análisis de las características y propiedades de los suelos.

Balances hídricos:

- Descripción de suelos en el campo y métodos de muestreo.

- Caracterización de suelos: composición y propiedades.

- Recogida de datos climáticos: caracterización y clasificación climática.

- Balances hídricos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Seminarios	1	11	12
Tutoría en grupo	3	21	24
Sesion magistral	30	60	90
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	7.5	7.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Estudio climático de una zona y análisis de las características y propiedades de los suelos. Balances hídricos.
Seminarios	Interpretación y evaluación de los datos obtenidos en las sesiones de prácticas. Planteamiento y organización del trabajo: estudio climático y edáfico de una zona.
Tutoría en grupo	- Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos. - Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia.
Sesion magistral	Explicación de fundamentos teóricos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	- Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos. - Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Preguntas de respuesta múltiple o individual.	35 %
Pruebas de respuesta corta	Pregunta corta de conceptos teóricos e integración.	35 %
Informes/memorias de prácticas	Memoria de las prácticas realizadas en laboratorio, campo y gabinete.	30 %

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las calificaciones obtenidas en los trabajos prácticos se mantendrán en la segunda convocatoria, en la cual únicamente se

realizará el examen escrito en la fecha establecida por el Centro. Los criterios de valoración serán los mismos que para la primera convocatoria.

Fuentes de información

BIBLIOGRAFIA:

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología. Técnicas básicas de campo y teledetección				
Asignatura	Biología. Técnicas básicas de campo y teledetección			
Código	V02G030V01202			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1º	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Cerceda, Maria Luisa			
Profesorado	Castro Cerceda, Maria Luisa Garrido González, Josefa Iglesias Briones, Maria Jesus Mariño Callejo, Maria Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Sobrino Garcia, Maria Cristina Torres Palenzuela, Jesus Manuel			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se desarrollan una serie de técnicas básicas de campo y teledetección que permiten al alumno diseñar muestreos, recolectar especímenes para estudio, realizar análisis de imágenes, etc., necesarios para el desarrollo de otras materias del Grado en Biología.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conseguir una visión general sobre el proceso de obtención de muestras de campo: flora y fauna.	A1	B2
Conocer la instrumentación aplicable a estudios de campo en Botánica, Ecología y Zoología.	A31	B7
Conocer el significado de distintos parámetros biológicos relacionados con la estructura y funcionamiento de ecosistemas.	A9	B1
Interpretar datos de parámetros ambientales como descriptores de ecosistemas y de las adaptaciones tanto de animales como de vegetales.	A9	B1
	A25	B10
Conocer técnicas de teledetección y análisis de imagen aplicadas en trabajos florísticos y faunísticos.	A25	B1 B2 B5
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes vegetales y animales.	A1	B8 B10 B13
Muestrear y caracterizar poblaciones y comunidades de flora y fauna, así como los ecosistemas en que se desarrollan.	A11	B6 B7
Catalogar, cartografiar y evaluar recursos biológicos animales y vegetales.	A12	B6 B9

Contenidos**Tema**

1. Introducción: bases físicas de la teledetección, espectro, radiación, emisión de los cuerpos y reflectancia espectral.

Órbitas, satélites y plataformas.

Tratamiento digital de imágenes.

Sistemas de información geográfica.

Estudios de cubiertas (usos de suelo).

Interpretación y estudio de la zona litoral y de la elevación del medio marino.

Estudio ambiental de protección de recursos pesqueros.

Muestreo de poblaciones y comunidades.

Relaciones interespecíficas. Introducción al estudio de interacciones entre organismos.

Diseño y planificación de muestreos.

Muestreo de comunidades vegetales.

Normas para la recolección de plantas y elaboración de herbarios.

Técnicas de muestreo de comunidades animales.

Normas para la elaboración de un cuaderno de campo.

Censo de aves acuáticas y transecto de vegetación en banda siguiendo un gradiente de hidromorfía.

Factores que condicionan la distribución de organismos en ríos.

Técnicas de muestreo de macroinvertebrados en aguas dulces y estudio de la cobertura vegetal en ripisilva.

Métodos de muestreo en ecología. Determinación del tamaño mínimo de muestra.

Transecto faunístico y de vegetación en el intermareal rocoso.

Muestreos cualitativos y cuantitativos de invertebrados terrestres. Estudio de macroinvertebrados.

Técnicas de recolección, muestreo y estudio de hongos (liquisados o no) para la evaluación de la calidad ambiental.

Muestreo al azar en cuadrículas: aplicado a invertebrados terrestres y plantas herbáceas.

Muestreo de agregados: distribución de gasterópodos y algas calcáreas en el litoral rocoso.

Distribución de biomasa, abundancia y diversidad a lo largo de gradientes ambientales, aplicado al intermareal rocoso.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	11	11	22
Seminarios	13	13	26
Prácticas a través de TIC	12	24	36
Salidas de estudio/prácticas de campo	42	63	105
Tutoría en grupo	4	8	12
Otras	2	14	16
Portafolio/dossier	1	7	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesion magistral	Explicación de conceptos básicos para la realización de las prácticas, los métodos de muestreo y las actividades a realizar en el campo.
Seminarios	Desarrollo de los temas teóricos. Preparación de las prácticas. Aclaración de dudas.
Prácticas a través de TIC	Introducción de datos. Manejo de software aplicado a teledetección.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Salida a los distintos ecosistemas, observación de las comunidades, recolección de muestras, preparación e identificación en el laboratorio.
Tutoría en grupo	Resolución de problemas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Grupos de cuatro alumnos supervisados por un profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	Participación del alumno.	5%
Prácticas a través de TIC	Participación del alumno.	5%
Salidas de estudio/prácticas de campo	Participación del alumno.	5%
Otras	Asimilación de conceptos sobre técnicas básicas de campo y teledetección.	40%
Portafolio/dosier	Aprendizaje de técnicas básicas de campo y teledetección.	45%

Otros comentarios sobre la Evaluación

La materia sólo puede aprobarse si cada una de las partes, por separado, ha alcanzado el 50% del valor asignado.

El alumno suspenso en la segunda convocatoria de la materia sólo tendrá que presentarse a la parte que tiene suspensa.

TRIBUNAL 5ª, 6ª Y 7ª CONVOCATORIAS:

Presidenta: M.Luisa Castro Cerceda - Presidenta suplente: Fuencisla Mariño Calleja

Secretaria:M.Jesús Iglesias Briones - Secretario suplente: Castor Muñoz Sobrino

Vocal: Jesús Torres Palenzuela - Vocal suplente: Josefina Garrido González

Fuentes de información

C. Pinilla, **Elementos de Teledetección**, 1995,
A.J. Samo Lumberras, A. Garmendia Salvador & J.A. Delgado, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008,
C. Montes del Olmo & L. Ramírez-Díaz, **Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales**, 1978,
D.P.Bennet & D.A. Humphries, **Introducción a la ecología de campo**, 1978,
E.C. Barrett, **Introduction to Environmental Remote Sensing**, 1997,
W.J. Sutherland, **Ecological Census Techniques: A handbook**, 2006,
J. Otero, P. Comesaña & M. Castro, **Guía das macroalgas de Galicia**, 2002,
C. Pérez Valcárcel, M.C. López Prado & M.E. López de Silanes Vázquez, **Guía dos liques de Galicia**, 2003,
M. Castro, A. Justo, P. Lorenzo & A. Soliño, **Guía micológica dos ecosistemas galegos**, 2005,
M. Castro, A. Prunell & J.B. Blanco-Dios, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007,
X.R. García, **Guía das plantas de Galicia**, 2008,
J.A. Barrientos, **Bases para un curso práctico de entomología**, 2004,
M. Chinery, **Guía de los insectos de Europa**, 2001,
A.C. Campbell, **Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España y de Europa**, 1979,
G. Sanson, **Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani**, 1992,
J. Fowler & L. Cohen, **Statistics for ornithologists**, 1995,
M. Górny & L. Grüm, **Methods in Soil Zoology**, 1933,
F. Schinner, R. Öhlinger, E. Kandeler & R. Margesin, **Methods in Soil Biology**, 1996,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botany I: Algae and Fungi/V02G030V01302

Zoology I: Non-arthropod invertebrates/V02G030V01305

Botany II: Archegonia/V02G030V01402

Zoology II: Arthropods and Chordates Invertebrates/V02G030V01405

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología. Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

Biología. Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Estadística. Bioestadística/V02G030V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Física. Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Matemáticas. Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103

Química. Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología. Técnicas básicas de laboratorio				
Asignatura	Biología. Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1º	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo Gil Martín, Emilio Fernández Briera, María Almudena Míguez Miramontes, Jesús Manuel Gallardo Medina, Mercedes			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Barreal Modroo, M. Esther Fernández Briera, María Almudena Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa Míguez Miramontes, Jesús Manuel Pombal Diego, Manuel Ángel Sieiro Vázquez, Carmen Soengas Fernández, José Luis			
Correo-e	abriera@uvigo.es egil@uvigo.es medina@uvigo.es jmmiguez@uvigo.es pgallego@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter experimental diseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manejo y estudio morfológico, estructural y analítico de muestras biológicas en el laboratorio. La adquisición de estas destrezas básicas se conseguirá por medio de la asimilación de conocimientos técnicos y del desarrollo de habilidades instrumentales de aplicación general en Biología experimental. Dichas destrezas, asimismo, dotarán al alumno de unas competencias de carácter transversal, que constituyen el requisito imprescindible para la comprensión de contenidos específicos objeto de Materias de cursos posteriores.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles.	A1
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías.	A2
Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos.	A4
Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos.	A5
Evaluar e interpretar actividades metabólicas.	A6
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales.	A8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A25
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	A31
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo.	B2
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio.	B4
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas.	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva.	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.	B8
Trabajar en colaboración.	B9
Desarrollar el razonamiento crítico.	B10
Sensibilizarse por los temas medioambientales.	B13
Desarrollar la creatividad.	B14
Asumir un compromiso con la calidad.	B15

Contenidos

Tema

TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y OBSERVACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Tema 1. Fundamentos y tipos de microscopios ópticos y estereomicroscopía.

Tema 2. Fijación e inclusión de muestras.

Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos y su manejo.

Tema 4. Técnicas generales de tinción. Procesamiento y observación de secciones teñidas.

EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS

Tema 5. Esterilización. Desinfección y asepsia.

Tema 6. Elaboración de medios de cultivo.

Tema 7. Cultivo de microorganismos y virus.

Tema 8. Riesgos biológicos.

EXPERIMENTACIÓN CON VEGETALES EN EL LABORATORIO

Tema 9. Germinación.

Tema 10. Cultivo de plantas.

Tema 11. Análisis e interpretación de los resultados.

EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES EN EL LABORATORIO

Tema 12. Animales de experimentación. Modelos y características básicas.

Tema 13. Legislación sobre animales de experimentación. Aspectos teóricos sobre manipulación básica del animal vivo.

Tema 14. Administración de tratamientos y toma de muestras en animales experimentales.

MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Tema 15. Técnicas de preparación de muestras.

Tema 16. Técnicas de concentración de muestras.

Tema 17. Técnicas de separación de muestras.

Tema 18. Técnicas de análisis de muestras.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesion magistral	20	50	70
Prácticas de laboratorio	56	84	140
Actividades introductorias	2	0	2
Otras	2	11	13
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Sesion magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos conceptuales y directrices de procedimiento que se precisan para la adquisición de competencias básicas de experimentación en laboratorio con muestras biológicas. Las sesiones magistrales se complementan con actividades individuales o en grupo para el afianzamiento de los conceptos básicos de la Materia. Según el caso, dichas actividades podrán realizarse en las propias sesiones o durante el tiempo de trabajo autónomo del alumno y podrán computarse para la evaluación.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas en el laboratorio que suponen la aplicación a contextos experimentales concretos de los conocimientos y directrices tratados en las sesiones magistrales. Las prácticas, además del trabajo experimental, incluyen tareas individuales o en grupo encaminadas a fomentar la adquisición de las competencias específicas y transversales de la materia. Podrán realizarse, según el caso, en el laboratorio o como parte del trabajo autónomo del alumno y podrán computarse para la evaluación.
Actividades introductorias	Charla de presentación de la materia en la que se proporcionará la información académica de la misma, junto a las instrucciones específicas para el seguimiento y pleno aprovechamiento de las actividades propuestas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesion magistral	Las sesiones magistrales serán participativas e incorporarán pruebas de seguimiento, las cuales permitirán monitorizar el aprovechamiento de cada alumno y establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los profesores proporcionarán una atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio, dándole cuanto soporte necesite para la correcta comprensión de los objetivos experimentales de la actividad, de la metodología requerida o de las técnicas concretas a utilizar. Una vez realizada la tarea experimental, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor y recibirá instrucciones específicas según los resultados conseguidos. Se contempla, asimismo, la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo de los alumnos o de solventar sus dudas y problemas a través del correo electrónico.

Prácticas de laboratorio	Las sesiones magistrales serán participativas e incorporarán pruebas de seguimiento, las cuales permitirán monitorizar el aprovechamiento de cada alumno y establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los profesores proporcionarán una atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio, dándole cuanto soporte necesite para la correcta comprensión de los objetivos experimentales de la actividad, de la metodología requerida o de las técnicas concretas a utilizar. Una vez realizada la tarea experimental, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor y recibirá instrucciones específicas según los resultados conseguidos. Se contempla, asimismo, la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo de los alumnos o de solventar sus dudas y problemas a través del correo electrónico.
--------------------------	--

Evaluación

Descripción	Calificación
OtrasEVALUACIÓN CONTINUA: los contenidos desarrollados durante las sesiones magistrales y las prácticas de laboratorio serán evaluados mediante pruebas de tipo test y pruebas de respuesta corta, así como mediante la resolución de problemas, el estudio de casos, la elaboración de una memoria y la observación sistemática por el conjunto de profesores.	76%

La contribución de cada módulo a la calificación final es:

Módulo I: 16%

Módulo II: 16%

Módulo III: 12%

Módulo IV: 12%

Módulo V: 20%

En caso de no alcanzar en cada uno de los módulos una puntuación mínima correspondiente al 50% del valor asignado a cada uno de ellos, la materia se considerará suspenso.

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno que suspenda la materia recibirá como calificación numérica la puntuación más baja que haya obtenido entre el conjunto de pruebas de evaluación realizadas.

La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR LA MATERIA (salvo ausencia debidamente justificada).

En las convocatorias de julio y febrero se realizará una prueba teórico-práctica que cubrirá el conjunto de conocimientos y habilidades propias de la materia, con el fin de asegurar la adquisición de las competencias de la materia.

Composición del Tribunal Extraordinario de 5ª, 6ª y 7ª convocatoria:

Tribunal titular:

Presidente: Emilio Gil Martín

Vocal: Carmen Sieiro

Secretario: Jesús Míguez

Tribunal suplente:

Presidente: Almudena Fernández Brieria

Vocal: Elisa Longo

Secretario: José Luis Soengas

Fuentes de información

MÓDULO I,

Bancroft, J.D. y Gamble, M., **Theory and Practice of Histological Techniques**, 6th ed, 2007; Churchill Livingstone, Kiernan, J.A., **Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice**, 4th ed, 2008; Scion Publishing,

MÓDULO II,

Wiley, J.M., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J., **Microbiología**, 7ª ed, 2009; Prescott, Harley, Klein. McGraw-Hill, Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V., Clark, D.P., **Brock Biology of Microorganisms**, 12th ed, 2008; Benjamin Cummings,

MÓDULO III,

Guevara, E., Jiménez, V., **Principios y Aplicaciones de la Fisiología Vegetal: Manual de Laboratorio**, 2008; San José, C.R. Editorial de la Universidad de Costa Rica,

MÓDULO IV,

Zúñiga, J., Tur J.A., Milocco, S.N., Piñeiro R., **Ciencia y tecnología en protección y experimentación animal**, 2001; McGraw-Hill Interamericana,

Rodríguez Martínez J., Hernández Lorente MD., Costa Ruiz J., **Introducción a la experimentación con animales**, 2001; Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia,

MÓDULO V,

Pingoud A., Urbanke C., Hoggett J., Jeltsch A., **Biochemical methods**, 2002; Wiley-VCH,

Wilson K., Walker J., Eds., **Principles and Techniques of Practical Biochemistry**, 5th ed., 2000; Cambridge University Press,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biochemistry I/V02G030V01301

Botany I: Algae and Fungi/V02G030V01302

Citología e histología vegetal y animal I/V02G030V01303

Microbiology I/V02G030V01304

Zoology I: Non-arthropod invertebrates/V02G030V01305

Bioquímica II/V02G030V01401

Botany II: Archegonia/V02G030V01402

Citología e histología vegetal y animal II/V02G030V01403

Genetics I/V02G030V01404

Zoology II: Arthropods and Chordates Invertebrates/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Técnicas Avanzadas en Biología/V02G030V01504

Genética II/V02G030V01505

Fisiología animal II/V02G030V01602

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Microbiología II/V02G030V01605

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y Diagnóstico clínico/V02G030V01903

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología. Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Estadística. Bioestadística/V02G030V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física. Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Matemáticas. Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103

Química. Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística. Bioestadística				
Asignatura	Estatística. Bioestadística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1º	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Villaverde Taboada, Carlos			
Profesorado	Villaverde Taboada, Carlos			
Correo-e	carlosvt@uvigo.es			
Web				
Descripción general				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos en la materia		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodoloxía docente				
	Descripción			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descripción	Calificación		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				