

Facultad de Biología

Grado en Biología

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01101	Biología: Evolución	1c	6
V02G030V01102	Física: Física dos procesos biolóxicos	1c	6
V02G030V01103	Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía	1c	6
V02G030V01104	Química: Química aplicada á bioloxía	1c	6
V02G030V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
V02G030V01201	Biología: Solo, medio acuático e clima	2c	6
V02G030V01202	Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección	2c	9
V02G030V01203	Biología: Técnicas básicas de laboratorio	2c	9
V02G030V01204	Estatística: Bioestadística	2c	6

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01301	Bioquímica I	1c	6
V02G030V01302	Botánica I: Algas e fungos	1c	6
V02G030V01303	Citología e histología animal e vexetal I	1c	6
V02G030V01304	Microbiología I	1c	6
V02G030V01305	Zoología I: Invertebrados non artrópodos	1c	6
V02G030V01401	Bioquímica II	2c	6
V02G030V01402	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G030V01403	Citología e histología animal e vexetal II	2c	6
V02G030V01404	Xenética I	2c	6
V02G030V01405	Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01501	Ecología I	1c	6
V02G030V01502	Fisiología animal I	1c	6
V02G030V01503	Fisiología vegetal I	1c	6
V02G030V01504	Técnicas avanzadas en biología	1c	6
V02G030V01505	Xenética II	1c	6
V02G030V01601	Ecología II	2c	6
V02G030V01602	Fisiología animal II	2c	6
V02G030V01603	Fisiología vegetal II	2c	6
V02G030V01604	Inmunología e parasitología	2c	6
V02G030V01605	Microbiología II	2c	6

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01801	Redacción e ejecución de proyectos	2c	6
V02G030V01901	Análisis e diagnóstico agroalimentario	1c	6
V02G030V01902	Análisis e diagnóstico medioambiental	1c	6
V02G030V01903	Análisis e diagnóstico clínico	1c	6
V02G030V01904	Avaluación de impacto ambiental	1c	6
V02G030V01905	Biodiversidade: Xestión e conservación	1c	6
V02G030V01906	Contaminación	1c	6
V02G030V01907	Producción animal	1c	6
V02G030V01908	Producción microbiana	1c	6
V02G030V01909	Producción vegetal	1c	6
V02G030V01910	Xestión e conservación de espazos	1c	6
V02G030V01911	Xestión e control de calidade	1c	6
V02G030V01981	Prácticas externas	2c	6
V02G030V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Evolución				
Asignatura	Biología: Evolución			
Código	V02G030V01101			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
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	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luís Posada González, David Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://www.researchgate.net/profile/Emilio_Rolan-Alvarez			
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:			
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 a 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 ser vivos desde sus orígenes hasta la actualidad), su significado y sus aplicaciones. - Entender los procesos biológicos, climáticos y ecológicos que condicionaron nuestra aparición como especie, así como su historia evolutiva y las consecuencias que lleva nuestra herencia biológica. 			

Competencias		
Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer

CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• saber hacer
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• saber hacer
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber hacer
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las pruebas que confirman la existencia de evolución biológica	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE10 CE28 CE32 CE33 CT1 CT3 CT5 CT6 CT10 CT11 CT12 CT13 CT16

Comprender los mecanismos micro y *macroevolutivos que determinan la evolución biológica.

CB1
CB2
CB3
CB4
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE10
CE28
CE32
CE33
CT2
CT3
CT5
CT6
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16

Obtener una visión integral de la historia de la vida y de sus momentos más determinantes mediante lo estudio del registro fósil y los organismos actuales

CB1
CB2
CB3
CB4
CG3
CG11
CE1
CE2
CE10
CE28
CE32
CE33
CT2
CT6
CT9
CT11
CT12

Conocer las principales hipótesis y pruebas existentes en relación a la evolución de nuestra propia especie

CB1
CB2
CB3
CB4
CG3
CG4
CG10
CG11
CE1
CE2
CE10
CE28
CE32
CE33
CT5
CT11
CT12
CT13

Aplicar los conocimientos de evolución para obtener, manejar, conservar, describir e identificar
*especímenes fósiles y sus aplicaciones

CB1
CB2
CB3
CB4
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE28
CE32
CE33
CT1
CT2
CT6
CT9
CT10
CT11
CT12

Analizar e interpretar las adaptaciones de los ser vivos

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE10
CE28
CE32
CE33
CT1
CT2
CT5
CT6
CT9
CT10
CT13
CT14
CT16

Comprender la proyección social de la evolución y su repercusión en el ejercicio profesional, así como
saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG11
CE28
CE32
CE33
CT3
CT11
CT12
CT13

Contenidos

Tema

<p>Introducción (3).</p>	<p>1. Evidencias sobre la evolución. Conceptos de Evolución. Pruebas de la evolución.</p> <p>2. Historia de las ideas evolutivas. Importancia del contexto histórico. Renacimiento e inicio de la ciencia moderna. Primeras ideas evolutivas. Darwin y su contexto. La crítica racional. El Darwinismo en la actualidad.</p> <p>3. Darwinismo y sociedad. Fundación de la Biología. Importancia de la Biodiversidad. Importancia de la Selección Artificial. Inferencia de la historia biológica. Estrategia evolutiva. Aplicación a Ingeniería computacional. El falso conflicto con la religión. La comprensión de nuestra especie.</p>
<p>Los mecanismos evolutivos (13).</p>	<p>4. La variación biológica. La importancia evolutiva. Tipos de variación biológica. Mecanismos de amplificación. Aplicaciones evolutivas.</p> <p>5. Selección natural y adaptación. Descendencia con modificación. Los factores evolutivos (mutación, migración y deriva). La selección natural. La adaptación. El caso de <i>Biston betularia</i>. El ejemplo de <i>Littorina saxatilis</i>. Plasticidad fenotípica y adaptación.</p> <p>6. Medida de la selección natural y sus límites. Tipos de Selección. Medición de la [selección natural]. Medición en caracteres cualitativos (W). Medición en caracteres cuantitativos (S). Estimaciones de selección e hipótesis evolutivas. La selección sobre caracteres [de eficacia]. Límites de la selección natural.</p> <p>7. Cooperación y conflicto. El [problema] de la colaboración. Desarrollo de nuevos conceptos (eficacia inclusiva). Ejemplos reales y su utilidad evolutiva. El conflicto evolutivo. Desarrollo de nuevos métodos. La selección sexual: causas y consecuencias. Medición de la selección sexual.</p> <p>8. Las especies y su formación. El [problema] de las especies. La evolución del aislamiento reproductivo. Escenarios de Especiación. Mecanismos de Especiación.</p> <p>9. Coevolución. Naturaleza de la coevolución. Coevolución depredador-presa. Coevolución competitiva. Mutualismo. Simbiosis. Otras interacciones.</p>
<p>Registro fósil (4).</p>	<p>10. Naturaleza y significado del registro fósil. Importancia y representatividad del Registro Fósil.</p> <p>11. Relaciones entre la historia de la vida y la Tierra. Los principales eventos biológicos a lo largo de la historia geológica.</p>
<p>Origen y diversificación de la vida (9).</p>	<p>12. El origen de la vida. Datos, teorías y problemas.</p> <p>13. El árbol de la vida. Herramientas y métodos de inferencia.</p> <p>14. Origen y diversificación de bacteria y archa. Evidencias fósiles y secuencia de aparición.</p> <p>15. Origen y diversificación de organismos multicelulares. Origen y consecuencias de la multicelularidad.</p> <p>16. Macroevolución. Patrones y sus explicaciones evolutivas.</p>

Evolución humana (6).

17. El linaje humano: Historia evolutiva de los primates y homínidos. Registro fósil y estudios de material genético antiguo.

18. Evolución y diversidad de caracteres humanos. Cerebro y Lenguaje. Teoría de la mente. Estrategias Vitales: Compromisos evolutivos, senescencia.

19. Evolución social en homínidos. Sistemas de apareamiento y selección sexual. Selección familiar. Cooperación y altruismo

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	13	26	39
Salidas de estudio	3	6	9
Lección magistral	36	54	90
Examen de preguntas objetivas	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se realizarán cuatro prácticas de 3 o 4 horas de duración cada una: 1. Reconocimiento de fósiles e interpretación del Registro Fósil (3 horas). 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 (3 horas). Los objetivos principales de la práctica es que los alumnos aprendan a aplicar las herramientas más sencillas del análisis filogenético. Para eso utilizarán un conjunto pequeño de datos de diferentes especies y, seleccionando los caracteres, expondrán una hipótesis filogenética de ese conjunto de organismos, con el fin de interpretar las relaciones evolutivas entre los grupos. 3. Evolución humana (4 horas). Una de las principales herramientas para el estudio 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. Evaluación de la práctica: llenar un cuestionario individual al final de la práctica. 4. Práctica de visualización de Vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual y divulgación evolutiva. Visionado de serie de vídeos evolutivos. Discusión y repaso de conceptos y mecanismos evolutivos. Elaboración de informe de comprensión de los vídeos visualizados por el alumno. Explicación del protocolo de elaboración de guiones para realizar vídeos cortos. Elaboración, por parte del alumno, de un guion para un vídeo evolutivo. La evaluación de la práctica se hará en base al informe y al guion elaborado por los alumnos.
Salidas de estudio	Los alumnos se desplazarán a una zona del intermareal rocoso, con el fin de observar cópulas in situ de una o varias especies o alternativamente capturar ejemplares en diferentes estadios de su ciclo de vida. Esto permitirá obtener estimaciones de componentes de selección y del aislamiento sexual para caracteres cualitativos (color de la concha, por ejemplo). La práctica está diseñada para hacerse en 3 horas, aunque es necesario otra hora para desplazarse al lugar de muestreo. Evaluación: los alumnos trabajarán en grupos durante la práctica, pero realizarán un examen tipo test individual en TEMA para su evaluación.
Lección magistral	A los alumnos se les describe el temario principal del curso en un solo 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
Lección magistral	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención personalizada, con horarios y localización por profesor descritos en TEMA donde se podrán aclarar dudas surgidas durante las clases.
Salidas de estudio	Los alumnos *dispondrán de tiempo de *tutoría con atención personalizada para atender las *dudas *surgidas durante la *saida de campo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se realizarán dos controles al terminar las principales secciones teóricas. Primero después de terminar las secciones I, II, III y IV, y después al finalizar la materia. Se evaluará mediante un control escrito que podrá ser de tipo test, preguntas cortas o preguntas largas y problemas a criterio del profesor responsable de cada sección.	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG7 CG11 CG12 CE2 CE10 CE28 CE32 CE33 CT11 CT12 CT13 CT16
Prácticas de laboratorio	En cada práctica el profesor responsable evaluará los conocimientos mediante informe escrito de la práctica, mediante cuestionario tipo test, pregunta de desarrollo, o cualquiera otra actividad desarrollada en la plataforma TEMA.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CG4 CG10 CE1 CE2 CE10 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT9
Salidas de estudio	Esta parte se evaluará como parte de las prácticas de laboratorio. El profesor describirá el proceso de evaluación a principio de curso, que puede ser bien un breve informe sobre la práctica o bien un análisis de las estimas hechas durante la misma.	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CG4 CG10 CE2 CE10 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT9 CT10 CT14 CT16

Examen de preguntas objetivas	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.	45	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CE2 CE10 CE32 CE33
-------------------------------	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las reglas de evaluación son las siguientes:

1. Para aprobarla se necesita alcanzar un mínimo de 5 en la calificación global de la materia.
2. Pero además también será OBLIGATORIO:
 - 2.1) Lograr una nota mínima de 5 en la evaluación de al menos 4 de las 5 prácticas (la falta de asistencia en más de una práctica es suspenso).
 - 2.2) Obtener un mínimo de 3 en la evaluación del examen final tipo test (en enero y julio).
3. Se mantendrán las notas de todas actividades obtenidas en la convocatoria de febrero para la convocatoria de Julio, excepto la del examen final que se podrá repetir (siempre con un peso del 45%). Igualmente durante dos cursos, los alumnos repetidores podrán seguir usando sus notas de controles y prácticas, pero con posterioridad deberán volver a cursar todas las actividades de nuevo u optar por el mecanismo descrito en el punto 5.
4. A la hora de cubrir las notas (y solo para aprobados), el alumno con mejor calificación podría rescalar su nota hasta el máximo posible o cercano a él (al criterio del coordinador de la asignatura), y en la misma proporción se le subiría la nota al resto de aprobados. Semejante corrección se hace por curso, y no se mantiene para repetidores, salvo la que previsiblemente le corresponda en el curso en el que repiten su evaluación.
5. Excepcionalmente, los alumnos que por causas razonadas/justificadas no puedan optar por el proceso de evaluación anterior, podrán solicitar por escrito al coordinador una sola evaluación global en la convocatoria de Julio. En cuyo caso un examen escrito evaluará todas las actividades realizadas en el procedimiento anterior (Controles, examen tipo test y prueba escrita para cada práctica, con la correspondiente ponderación). Esta opción no exime de la obligatoriedad de asistir la 4 de las 5 prácticas (salvo por la debida justificación).

Tribunales extraordinarios (Suplenete)

Presidente: Emilio Rolán Alvarez (David Posada)

Vocal 1: Manuel Megías (Bienvenido Díez)

Vocal 2: Alberto Velando (Luis Navarro)

Los horarios de tutorías, la localización de los profesores y laboratorios docentes se plasma y actualiza convenientemente en la plataforma TEMA todos los cursos.

Las fechas y horarios de los exámenes se actualizan en la dirección:

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Edgar, B & D. Johanson, From Lucy to language, 2006, Simon & Schuster Eds.

Bibliografía Complementaria

Freeman y Herron, Análisis evolutivo, 2002, Prentice Hall

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

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

Boyd, R. & J.B. silk, How humans evolved, 2015, Norton & Company Inc.

Futuyma, Evolution, 2013, Sinauer

Hernán Dopazo y Arcadi Navarro, Evolución y Adaptación: 150 años después del Origen de las Especies, 2009, Obrapropia Editorial

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Genética II/V02G030V01505

Producción animal/V02G030V01907

Producción vegetal/V02G030V01909

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

Geología: Geología/V02G030V01105

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma TEMA. En la inscripción, es importante que incluya la dirección de correo (preferentemente la otorgada por la universidad) que utilice habitualmente, para poder recibir información de su profesorado de forma personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física de los procesos biológicos**

Asignatura	Física: Física de los procesos biológicos			
Código	V02G030V01102			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Legido Soto, José Luís			
Profesorado	Legido Soto, José Luís Mato Corzón, Marta María Torres Palenzuela, Jesús Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	xllegido@uvigo.es			
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

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber • saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber • saber hacer

CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la física lo que le permite analizar e interpretar el medio así como diseñar modelos de procesos biológicos	CB3 CG2 CG3 CG4 CG7 CE9 CE13 CE24 CT1
Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y así aplicar distintas técnicas de medida y control	CB2 CB3 CG2 CG7 CE10 CE20 CT1 CT7 CT8
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio y su comportamiento utilizando las leyes y conceptos físicos	CB1 CG10 CG11 CE21 CT2 CT9 CT14 CT16

Aplicar conocimientos de física para evaluar y resolver problemas físicos que contribuyan a diagnosticar y solucionar problemas ambientales CB3
CB4
CG3
CG12
CE20
CE21
CE31
CE32
CE33
CT2
CT3
CT6
CT7
CT10
CT12

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la física en aspectos relacionados con el diseño, producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos CB2
CB4
CG3
CG10
CE9
CE21
CE24
CT3
CT5
CT12
CT17

Comprender la proyección social de la física y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo CB4
CG10
CG11
CG12
CE32
CE33
CT12
CT14
CT16
CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la materia Física de los procesos biológicos CB3
CG4
CE20
CE21
CE24
CT2
CT5
CT7

Contenidos

Tema

1. Biomecánica	1.1. Principios del movimiento. 1.2. Tipos de movimiento. 1.3. Equilibrio. 1.4. Fuerzas y momentos.
2. Leyes de la Termodinámica	2.1. Calor y temperatura. 2.2. Principios de la Termodinámica. 2.3. Transmisión del calor.
3. Fluidos	3.1. Estática de fluidos. 3.2. Fenómenos de superficie. 3.3. Dinámica de fluidos. 3.4. Movimiento de cuerpos en el interior de fluidos.
4. Ondas	4.1. Propiedades de las ondas. 4.2. Ondas sonoras. 4.3. Ondas electromagnéticas.
5. Óptica	5.1. Principios de Óptica. 5.2. Óptica geométrica. 5.3. Lentes.
6. Radiación y radiactividad	6.1. El núcleo y las partículas. 6.2. Radiactividad natural. 6.3. Aplicaciones de la radiactividad.

1. Medidas de longitud y superficie.
2. Medida de densidad de sólidos y líquidos.
3. Medida de viscosidad de un líquido.
4. Medida de tensión superficial de un líquido.
5. Medida del calor específico por método de mezclas.
6. Muelles y péndulos
7. Lentes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	1	5	6
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Tutoría en grupo	2	4	6
Trabajo tutelado	1	7	8
Lección magistral	30	30	60
Pruebas de respuesta corta	1	10	11
Resolución de problemas	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	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.
Trabajo tutelado	Trabajos en grupo: se realizará un trabajo en grupo sobre aspectos físicos aplicados a la Biología.
Lección 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	Tutoría en los despachos de los profesores/as

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Las prácticas y la memoria de prácticas es el 20% de la nota.	0-20	CE9 CE10 CE13 CE20 CE21 CE24 CE31 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT9 CT12 CT14 CT16 CT17

Lección magistral	Los contenidos expuestos en las clases suponen el 35% de la nota. Se realizan en los exámenes.	0-35	CE9 CE10 CE13 CE20 CE21 CE24 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT14 CT16 CT17
Seminario	Las actividades de los seminarios complementan los conocimientos de las distintas partes y se evalúan en cada una. La evaluación se realiza en las pruebas escritas.	0	CT1 CT2 CT5 CT6 CT7
Trabajo tutelado	Se realizará un trabajo en grupo que supone el 10% de la nota.	0-10	CE10 CE13 CT2 CT3 CT5 CT6 CT9 CT12 CT14 CT17
Resolución de problemas	Se realizará una prueba y su valor supondrá entre el 0 y el 35% de la nota	0-35	CE9 CE10 CE13 CE20 CE21 CE24 CE32 CE33 CT1 CT6 CT7 CT17

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%.

Las mismas condiciones se repiten en el examen de julio.

Se considerará N.P. aquellas/os alumnas/os as que no se presente a ninguna de las pruebas puntuables.

EXÁMENES CURSO 2017-2018 SE PUBLICARÁN EN LA WEB DE LA FACULTAD(<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>)

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

D. Jou, E. Llebot, C. Pérez García, Física para Ciencias de la Vida, Ed. McGraw Hill, 1994,

Recomendaciones

Otros comentarios

Los horarios y tutorías se encuentran en la página:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología**

Asignatura	Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología			
Código	V02G030V01103			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Profesorado	Sanmartín Carbón, Esperanza Vázquez Pampín, Carmen			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es /			
Descripción general	El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionarles a los alumnos los conocimientos matemáticos básicos que necesitaran en su formación y ejercicio profesional.			

El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, centrándose en la comprensión y en 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 la formulación, enunciado, análisis de hipótesis y consecuencias.

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber • saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer
CG1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • Saber estar /ser

CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer las técnicas básicas del álgebra lineal

CB1
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CG10
CE11
CE20
CE24
CE25
CT1
CT2
CT6
CT7
CT8
CT10
CT16
CT17
CT18

Conocer la derivación parcial y la diferenciabilidad, y saber aplicarlas al estudio de una función.

CB1
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CG10
CE11
CE13
CE15
CE18
CE20
CE24
CE25
CT1
CT2
CT6
CT7
CT8
CT10
CT15
CT16
CT17
CT18

Conocer las técnicas básicas del cálculo integral y saber aplicarlas en el ámbito de la Biología.

CB1
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CG10
CE13
CE15
CE24
CE25
CT1
CT2
CT6
CT7
CT8
CT10
CT16
CT17
CT18

Conocer y manejar algún programa informático de utilidad en la resolución de problemas relacionados con la materia.

CB3
CB5
CG1
CG3
CG4
CE11
CE13
CE15
CE18
CE20
CE24
CE25
CE32
CE33
CT1
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT15
CT16
CT17

Aplicar procedimientos matemáticos para la resolución de problemas en el ámbito de la biología

CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG7
CG10
CG12
CE11
CE13
CE15
CE18
CE20
CE24
CE25
CE33
CT1
CT2
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT15
CT16
CT17
CT18

Aplicar conocimientos y técnicas propios de las matemáticas en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG7 CG10 CG12 CE11 CE13 CE15 CE18 CE24 CE25 CE33 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17 CT18
---	---

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a las matemáticas en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG7 CG10 CG12 CE11 CE15 CE18 CE20 CE24 CE25 CE33 CT1 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17 CT18
--	---

Analizar la información, interpretar los resultados numérica y gráficamente, y obtener las conclusiones.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE11 CE13 CE15 CE18 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
--	---

Comprender la proyección social de las matemáticas y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG11 CG12 CE11 CE13 CE15 CE18 CE20 CE24 CE25 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
---	---

Conocer y manejar el lenguaje matemático y su aplicación en el ámbito de Biología.

CB1
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CG11
CE15
CE20
CE24
CE25
CE32
CE33
CT1
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT12
CT14
CT16

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.

2. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL:

Cuestiones básicas de funciones reales. 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. 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 PRÁCTICAS DE ORDENADOR

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

2. Representación gráfica de funciones y su interpretación. Cálculo de funciones de una y varias variables.

3. Aplicaciones del cálculo diferencial. Integración y sus aplicaciones.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0.5	1
Lección magistral	20	20	40
Resolución de problemas	18	42	60
Prácticas en aulas de informática	6	2	8
Resolución de problemas	3	12	15
Otras	2.5	23.5	26

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se explicará la guía docente de la asignatura. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Lección magistral	Se desarrollarán los contenidos necesarios para la adecuada comprensión del programa, haciendo hincapié en los aspectos que puedan resultar más dificultosos. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Resolución de problemas	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. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Prácticas en aulas de informática	Tres sesiones de dos horas cada una, en las que se usará el programa Maxima de software libre para la resolución de problemas relacionados con la asignatura. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención a las preguntas y dudas formuladas por los alumnos en las clases prácticas o en tutorías. El HORARIO DE TUTORIAS se puede consultar en http://faitic.uvigo.es/
Lección magistral	Atención a las preguntas y dudas formuladas por los alumnos en las clases teóricas o en tutorías. El HORARIO DE TUTORIAS se puede consultar en http://faitic.uvigo.es/

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará la asistencia y el trabajo en el aula de informática (máximo 1 punto)	10	CB1 CB3 CB5 CG1 CG3 CG4 CE11 CE13 CE15 CE18 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33 CT1 CT5 CT6 CT7 CT15 CT16 CT17

Resolución de problemas 1.5 puntos) en las prácticas de pizarra (máximo 2 puntos) 20

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CG12
CE11
CE13
CE15
CE18
CE20
CE24
CE25
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT6
CT7
CT8
CT10
CT12
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Resolución de problemas	<p>Se realizarán tres pruebas escritas, en las que el alumno podrá utilizar todo el material no electrónico que considere necesario.</p> <p>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 (máximo 2 puntos). El alumno que no se presente a una de las pruebas tendrá un cero en dicha prueba.</p> <p>La PRIMERA PRUEBA se realizará el 16 de Octubre de 2018 y consistirá en cuestiones y ejercicios relativos al tema 1.</p> <p>La SEGUNDA PRUEBA se realizará el 13 de Noviembre de 2018 y consistirá en varios ejercicios relativos al tema 2 hasta la regla de la cadena.</p> <p>La TERCERA PRUEBA se realizará el 3 de Diciembre de 2018 y consistirá en cuestiones y ejercicios relativos a los temas 2 y 3.</p> <p>La fecha de cada una de las pruebas y la materia que entra en las mismas puede variar para adaptarse a la marcha del curso. En este caso, los cambios serán publicados en la plataforma TEMA con suficiente antelación.</p> <p>Las preguntas tipo test serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Cada pregunta de la parte tipo test contestada erróneamente restará un tercio de la puntuación de una acertada, las preguntas en blanco no suman ni restan (como ejemplo: Bien=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)</p>	20	CB1 CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG10 CE11 CE13 CE15 CE18 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT16 CT17
Otras	<p>Se realizará un EXAMEN, que constará de preguntas cortas tipo test y ejercicios a desarrollar relativos a toda la materia vista en clase (máximo 5 puntos).</p> <p>Las preguntas tipo test, al igual que en las pruebas prácticas, serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Cada pregunta de la parte tipo test contestada erróneamente restará un tercio de la puntuación de una acertada, las preguntas en blanco no suman ni restan (como ejemplo: Bien=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)</p> <p>La fecha del examen se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes</p>	50	CB1 CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG10 CE11 CE13 CE15 CE18 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT16

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.

Para los alumnos que al finalizar el curso se encuentren en alguno de los siguientes casos:

1. Asistió a diez o más prácticas (sumando las prácticas de encerado y ordenador),
2. Se presento a más de una prueba práctica,
3. Se presento al examen final,

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

El alumno que no se encuentre en alguno de los casos anteriores, recibirá la calificación de no presentado.

Los criterios de evaluación son los mismos para todas las oportunidades del curso. La nota obtenida en la parte práctica de la asignatura se mantiene para todas las oportunidades del curso. La fecha del examen de la 2ª oportunidad se puede consultar en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

IMPORTANTE: la presencia visible de cualquier tipo de dispositivo electrónico, INDEPENDIEMENTE DE QUE ESTE ENCENDIDO O APAGADO, en alguna de las pruebas prácticas o examen, será considerado intento de copia por parte del alumno, y causa de expulsión de la misma.

Además será motivo de expulsión del examen, hablar o utilizar material preelaborado.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Adams, R. A., Cálculo, Addison-Wesley, 2009, Madrid

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., Matemáticas a la Boloñesa, Servicio de Publicaciones de la Universidad, 2014, Vigo

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., Un mar de Matemáticas. Matemáticas para los grados de Ciencias, Servicio de Publicaciones de la Universidad, 2016, Vigo

Larson, R. E.; Edwards, B. H., Introducción al álgebra lineal, Limusa, 1995, México

Página principal de Maxima, <http://maxima.sourceforge.net/>,

Bibliografía Complementaria

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., Cálculo diferencial en varias variables, Garceta, 2011, Madrid

Marsden, J. E.; Tromba, A. J., Cálculo vectorial, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991, Wilmington

Neuhauser, C., Matemáticas para Ciencias, Prentice Hall, 2004, Madrid

Piskunov, N., Cálculo Diferencial e Integral, Montaner y Simón, 1983, Barcelona

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. Conviene que el alumno, que presente carencias en alguno de estos aspectos, se preocupe por cubrir las mismas, especialmente si no ha cursado matemáticas en el último curso de bachillerato.

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.

EL HORARIO DE TUTORÍAS SE PUEDE CONSULTAR EN <http://faitic.uvigo.es/>

Hay que entregar ficha a la profesora de teoría antes del 2 de Octubre de 2018. PARA PRESENTARSE A LAS PRUEBAS PRÁCTICAS ES NECESARIO HABER ENTREGADO FICHA.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química aplicada a la biología**

Asignatura	Química: Química aplicada a la biología			
Código	V02G030V01104			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Inglés			
Impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Tojo Suárez, Emilia Silva López, Carlos			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Gómez Pacios, María Generosa Marín Luna, Marta Silva López, Carlos Teijeira Bautista, Marta Tojo Suárez, Emilia			
Correo-e	csilval@uvigo.es etojo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Química general orientada a la Biología.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber hacer

CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer y comprender la estructura molecular de los compuestos biológicos y la importancia de los enlaces intermoleculares e intramoleculares.	CB1 CG3 CE32 CT1 CT2 CT7 CT8
Conocer los distintos tipos de enlace químico, así como su relación con la estructura de las moléculas y las propiedades macroscópicas de las sustancias.	CB1 CG3 CG10 CE32 CT1 CT2 CT7
Saber conceptos generales sobre las reacciones químicas.	CB1 CG3 CG10 CE31 CT1 CT2 CT7
Conocer especialmente las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, así como su aplicación a procesos biológicos.	CB1 CG3 CG7 CG10 CE31 CE32 CT1 CT6 CT7 CT13 CT17
Obtener una visión general de los compuestos químicos presentes en la naturaleza y su estudio estereoquímico.	CB2 CG7 CG10 CE17 CE25 CE31 CE32 CT4 CT6 CT7 CT11

Conocer la normativa y las técnicas de seguridad e higiene en un laboratorio químico.	CB3 CG2 CG3 CG4 CE31 CE32 CT2 CT6 CT9 CT13 CT14
Conocer el material e instrumentación básicos en un laboratorio químico.	CB1 CG4 CE31 CE32 CT8 CT9 CT13 CT14
Conocer y comprender las técnicas básicas en un laboratorio químico.	CB1 CG3 CG4 CE25 CE31 CE32 CT9 CT11 CT13 CT14
Conocer la etiquetaxe, envasado y almacenamiento de los reactivos y disolventes químicos.	CB3 CG4 CE31 CE32 CT4 CT8 CT9 CT11 CT13
Aplicar conocimientos relativos a la química en el ámbito de la biología	CB2 CG3 CG7 CG12 CE17 CE33 CT11 CT13
Obtener y manejar información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3 CG2 CG7 CG10 CE25 CT1 CT6 CT7 CT8
Comprender la proyección social de la química y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo	CB4 CG11 CG12 CE33 CT11 CT13

Contenidos

Tema	
Estructura de la materia y enlace químico	1. Clasificación de la materia. Distribución de los elementos en la Tierra y composición química de la materia viva. Estructura molecular. 2. Enlace químico. Fuerzas intermoleculares en biomoléculas.

Procesos de disolución. Coloides.	1. Tipos de disoluciones. Unidades de concentración. Propiedades coligativas. Osmosis en procesos biológicos. 2. Coloides. Estructura y propiedades de los sistemas coloidales.
Reacciones y equilibrio ácido-base. Redox.	1. Reacciones químicas en medios biológicos. 2. Ácidos y bases. El pH. Disoluciones amortiguadoras. Balance de pH en fluidos corporales. 3. Reacciones redox. Procesos redox en el metabolismo celular.
Compuestos químicos en la naturaleza. Estereoquímica	1. Principales familias de compuestos químicos en el medio natural. 2. Quiralidad, centros estereogénicos. Enantiómeros y diastereoisómeros. Representación tridimensional de las estructuras químicas.
SESIONES PRÁCTICAS	1. NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO QUÍMICO. 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES.
SESIÓN 1	
SESIÓN 2	MEZCLAS COLOIDALES. CÁLCULO DE LA CONCENTRACIÓN MICELAR CRÍTICA.
SESIÓN 3	DISOLUCIONES BUFFER: DIHIDROGENOFOSFATO/MONOHIDROGENOFOSFATO
SESIÓN 4	REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. VALORACIÓN CON LA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO.
SESIÓN 5	EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO: SEPARACIÓN DE ÁCIDO BENZOICO Y CAFEÍNA

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Tutoría en grupo	3	6	9
Resolución de problemas	0	8	8
Lección magistral	27	54	81
Examen de preguntas de desarrollo	2	9	11
Pruebas de respuesta corta	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	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados con la materia.
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.
Resolución de problemas	Se resolverán una serie de problemas propuestos por el profesor.
Lección magistral	Exposición de los temas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	En la página web de la facultad (http://bioloxia.uvigo.es) se pueden consultar los horarios de las tutorías de todo el profesorado de la materia, en el que atenderán personalmente al alumnado. Además de las horas presenciales, los alumnos podrán consultar a los profesores a través del correo electrónico.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	El profesor evaluará mediante observación la aplicación correcta de las técnicas instrumentales aprendidas.	10	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CE17 CE25 CE31 CE33 CT2 CT7 CT8 CT9 CT11 CT13 CT14
Tutoría en grupo	El profesor valorará la participación y dominio de la materia por parte de los alumnos.	2	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG7 CG10 CG11 CE32 CT1 CT7 CT9 CT17
Resolución de problemas	Durante el periodo docente en el aula se recogerán cuestiones o problemas cortos sobre el seguimiento del avance del alumno.	8	CB1 CB2 CB3 CG2 CG7 CG10 CG12 CE32 CE33 CT1 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT17

Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará una prueba de respuesta larga al final del cuatrimestre.	50	CB1 CB2 CG2 CE17 CT1 CT2 CT7 CT13
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una prueba corta en el cuatrimestre	30	CB1 CB2 CG2 CE17 CT1 CT2 CT7 CT13

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación definitiva de la materia será la más alta obtenida al comparar la nota de la prueba larga final con las notas ponderadas en la evaluación continua indicada arriba. Se considerarán presentados a la convocatoria de enero los alumnos que hagan más de una prueba a lo largo del curso y aquellos que se presenten a alguna sesión de prácticas de laboratorio. No se computará nota media en el caso de que en la prueba larga no se alcance una calificación de 4 o superior.

Los horarios de la materia, tutorías así como las fechas de los exámenes, serán publicados en la página web de la facultad (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>).

Los horarios están disponibles en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

R. Chang, Química General, 12ª Ed McGraw-Hill, Madrid 2017,

R. H. Petrucci, Química General, 11ª Ed Person Educación, S. A. Madrid 2017,

Kenneth W. Whitten et al, Química, 10ª Ed México D.F. : Cengage Learning 2015,

R. Chang, Chemistry, 7ª ed New York : McGraw Hill Education 2002,

3D structures of biological molecules, <http://www.biotopics.co.uk/JmolApplet/jcontentstable.html>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología: Geología				
Asignatura	Geología: Geología			
Código	V02G030V01105			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos García Gil, María Soledad Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos			
Descripción general	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			

Competencias		
Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer

CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber • saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer • Saber estar /ser
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer • Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer el funcionamiento global del Sistema Terrestre.

CB1
CB2
CB3
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CE10
CE12
CE15
CE19
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13

Saber el ciclo geológico

CB1
CG2
CG3
CG12
CE10
CE12
CE19
CT1
CT3
CT6
CT13

Comprender la teoría de la Tectónica Global

CB1
CB2
CG2
CG3
CG10
CE12
CE15
CE19
CE32
CT1
CT6
CT10
CT14
CT17
CT18

Comprender los principios de la geología

CB1
CB2
CB3
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CG12
CE12
CE15
CE25
CT1
CT10

Saber la dimensión histórica de la geología

CB1
CB3
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CG12
CE12
CE15
CE25
CE31
CT1
CT10

Comprender los procesos geológicos externos e internos

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE15
CE19
CE25
CE31
CE32
CT1
CT6
CT10
CT13

Conocer los tipos fundamentales de rocas y su origen

CB1
CB2
CG2
CG3
CE12
CE15
CE25
CE31
CT6
CT9
CT10

Saber las características morfológicas y sedimentarias de los ambientes terrestres, costeros y marinos

CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CG12
CE10
CE12
CE15
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT6
CT9
CT10
CT11
CT13
CT14
CT15
CT17
CT18

Analizar e interpretar la influencia de los factores abióticos del medio en los seres vivos

CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG7
CE10
CE15
CE32
CE33
CT1
CT6
CT10
CT11
CT13
CT14
CT15
CT17
CT18

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la geología para interpretar la cartografía

CB2
CG3
CG4
CG10
CG12
CE12
CE15
CE19
CT5
CT7
CT9

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados en el ámbito de la geología	CB2 CB3 CG3 CG4 CG10 CG11 CE19 CE25 CE31 CT1 CT2 CT6 CT8 CT9 CT10 CT13 CT16
--	---

Comprender la utilidad de la geología y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo	CB2 CB3 CG7 CG11 CG12 CE10 CE12 CE15 CE19 CE33 CT6 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT17 CT18
--	---

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la geología	CB2 CB3 CG2 CG7 CG11 CG12 CE25 CE32 CT3 CT6 CT9 CT16
--	---

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.
9. Prácticas	Reconocimiento de rocas y estructuras de deformación in situ.
	Identificación de rasgos geomorfológicos y ambientes sedimentarios en la costa sur de Galicia.
	Cartografía básica. Introducción a la cartografía geológica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	1.5	2
Lección magistral	30	48	78
Seminario	2	24	26
Prácticas de campo	7	0	7
Presentación	2	8	10
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Informe de prácticas	1	0	1
Examen de preguntas de desarrollo	4	4	8

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la materia: horario, contenidos, prácticas, evaluación.
Lección 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.
Seminario	Realización de un informe sobre un tema relacionado con la Geología que resulte interesante para el estudiante, preferiblemente a propuesta suya.
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.
Presentación	Presentación oral de los contenidos del informe elaborado en los seminarios
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de ejercicios sobre topografía y cartografía geológica básica. Cortes geológicos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Resolución de dudas mediante tutorías personalizadas.
Actividades introductorias	Resolución de dudas mediante tutorías personalizadas.
Prácticas de campo	Instrucciones in situ para el manejo de la brújula geológica, criterios para el reconocimiento de rocas, identificación de ambientes sedimentarios en medios actuales.
Prácticas de laboratorio	Explicación y asesoramiento para la resolución de ejercicios sencillos de cartografía geológica en grupos pequeños.
Seminario	Indicaciones detalladas de cómo presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramiento sobre la elección de un tema para desarrollar en el informe. Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas.
Presentación	Indicaciones detalladas de cómo organizar una presentación oral y sobre los recursos disponibles. Resolución de dudas mediante tutorías personalizadas
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas	Indicaciones detalladas sobre el contenido y cómo presentar un informe. Presentación de datos mediante tablas y figuras. Búsqueda de información en la red. Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas.
Examen de preguntas de desarrollo	Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorará la asistencia, pudiéndose realizar controles aleatorios.	5	CB1 CB2 CG3 CG10 CG11 CE10 CE12 CE15 CE19 CE32 CE33 CT2 CT3 CT10 CT11 CT16
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria.	5	CB1 CB2 CG3 CG4 CG10 CE10 CE12 CE15 CE19 CE25 CE31 CE32 CE33 CT7 CT10 CT11 CT16

Seminario	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.	25	CB2 CB3 CB4 CG2 CG7 CG10 CG11 CG12 CE10 CE15 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT16 CT17 CT18
Presentación	Se evalúan: La estructura y la calidad de la presentación. Ajustarse al tiempo establecido. La utilización de lenguaje con rigor científico. La actitud durante la presentación	15	CB4 CG11 CE32 CT3 CT5 CT9 CT14

Informe de prácticas	Se evalúa el informe escrito sobre las actividades llevadas a cabo en las prácticas de campo. Se valoran el contenido, la inclusión gráficos, esquemas, etc.	10	CB3 CB4 CG3 CG4 CG11 CE10 CE15 CE19 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Examen de preguntas de desarrollo	Examen de carácter teórico-práctico sobre los contenidos fundamentales de la materia. Examen parcial eliminatorio: Se realizará un examen parcial de carácter teórico-práctico respecto a los contenidos del último tema finalizado a la fecha del parcial. Los estudiantes que superen este examen solo tendrán que examinarse del resto del temario en la convocatoria de diciembre/enero, si bien el valor del parcial no computará en caso de suspender en diciembre/enero. Los estudiantes que no superen el parcial, se examinarán de todos los contenidos en la convocatoria de diciembre/enero o, eventualmente, en la de julio.	40	CB1 CB2 CG3 CG4 CG10 CE10 CE12 CE15 CE19 CE32 CT2 CT3 CT11 CT16

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se recuerda que la asistencia a las actividades presenciales es obligatoria. La nota final de los estudiantes que falten a más del 20% de las actividades presenciales sin causa debidamente justificada, será el resultado de multiplicar por 0.5 la nota final obtenida.

Para superar la materia será necesario alcanzar en cada uno de los ítems evaluables una puntuación al menos igual al 40% de la valoración de cada ítem. En caso de no alcanzar dicho 40% en alguno de los ítems evaluables, la nota final será igual a la media ponderada final, multiplicada por 0.5. Para que un estudiante sea considerado No Presentado no tiene que haber sido evaluado en ningún ítem.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Copiar en las pruebas escritas o en los informes supone la obtención de cero puntos en la prueba en que se haya copiado. Los informes de campo con partes idénticas o muy semejantes también serán evaluados con cero puntos.

No habrá posibilidad de repetir ni el trabajo de grupo ni el informe de campo, por lo que en caso de no alcanzar la

calificación requerida, el estudiante tendrá que realizar una prueba escrita específica en el examen de julio.

Examen parcial eliminatorio: Se realizará un examen parcial de carácter teórico-práctico respecto a los contenidos del último tema finalizado a la fecha del parcial. Los estudiantes que superen este examen solo tendrán que examinarse del resto del temario en la convocatoria de diciembre/enero, si bien el valor del parcial no computará en caso de suspender en diciembre/enero. Los estudiantes que no superen el parcial, se examinarán de todos los contenidos en la convocatoria de diciembre/enero o, eventualmente, en la de julio.

Fecha de examen primera convocatoria: 09/01/2019 (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>). Recuperación: según quede fijado por el Centro: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Pozo, M., González, J. y Giner, J., Geología Práctica, Pearson, 2004, Madrid

Monroe, J.S., Wicander, R. y Pozo, M., Geología. Dinámica y Evolución de la Tierra, 4, Paraninfo, 2008, Madrid

Tarbut, E.D., Lutgens, F.K., Tasa, D., Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física, 10, Pearson, 2013, Madrid

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

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	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Benito Rueda, María Elena			
Profesorado	Benito Rueda, María Elena Fernández Covelo, Emma Martínez Piñeiro, Manuel Soto González, Benedicto Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	rueda@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El suelo, junto con el agua y el aire son los recursos más importantes del medio natural ya que de ellos depende la vida sobre la tierra. Se estudia la estructura y la dinámica de cada uno de estos subsistemas terrestres, como son, como funcionan, así como la necesidad de comprender sus interacciones complejas ya que son indispensables para un enfoque integral de la calidad ambiental.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer

CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber • saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber • saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• saber hacer
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender las propiedades del medio físico que soporta la vida de un modo integrado	CB1 CG3 CG7 CE15 CE32 CT1 CT6 CT8 CT10
Adquirir los conocimientos básicos sobre el medio edáfico, acuático, atmosférico y el clima y su trascendencia en biología	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG12 CE15 CE33 CT1 CT6 CT8 CT10
Comprender los conceptos de cambio global y cambio climático	CB1 CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG7 CE15 CE33 CT1 CT6 CT8 CT10

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la materia en diferentes procesos relacionados con la gestión de recursos naturales	CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CE12 CE13 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT7 CT9 CT13 CT15 CT17
---	--

Comprender la proyección social del medio físico y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CB3 CG3 CG7 CG11 CE33 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16 CT17
---	--

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la materia	CB1 CB3 CG2 CG3 CG4 CE15 CE32 CE33 CT1 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT17
---	---

Contenidos	
Tema	
CLASES TEÓRICAS	CLASES TEÓRICAS
INTRODUCCIÓN	Tema 1. La tierra como sistema biofísico. Relaciones entre los subsistemas terrestres.
SUELO	Tema 2. El suelo como componente medioambiental. Funciones del suelo. Tema 3. Composición y organización del suelo. Tema 4. Propiedades del suelo. Tema 5. Edafogénesis: Factores y procesos de formación. Tema 6. Tipología de suelos.
ATMÓSFERA Y CLIMA	Tema 7. La atmósfera: estructura, composición y dinámica. Tema 8. Clima, Climatología y Meteorología. Tema 9. Elementos y factores del clima.
MEDIO ACUÁTICO	Tema 10. Ciclo del agua y recursos hídricos. Tema 11. Factores físico-químicos del medio acuático. Tema 12. Ambientes acuáticos: continentales y marinos.
MEDIO FÍSICO Y CAMBIO GLOBAL	Tema 13. El suelo como recurso no renovable. Degradación y conservación del suelo. Tema 14. Cambio global y agua.

CLASES PRÁCTICAS

1. Descripción de suelos en el campo y métodos de muestreo.
2. Caracterización de suelos: composición y propiedades.
3. Balances hídricos.
4. Recogida de datos climáticos: caracterización y clasificación climática.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Seminario	3	12	15
Resolución de problemas de forma autónoma	0	3	3
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los conceptos fundamentales del temario con el apoyo de medios audiovisuales. Se pondrá en la plataforma Tema toda la información de la materia y el material didáctico utilizado durante las clases.
Prácticas de laboratorio	Estudio climático de una zona y análisis de las características y propiedades de los suelos. Las prácticas son un complemento esencial de las clases teóricas. Se impartirán en el laboratorio y en el campo y se facilitará un guión de cada una de ellas. Es obligatoria la asistencia a todas las prácticas y la presentación de un informe/memoria.
Seminario	Casos prácticos relacionados con la materia, resolución de ejercicios, etc... Es obligatoria la asistencia a todos los seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Ejercicios de autoevaluación. Periódicamente se pondrán en la plataforma Tema ejercicios de autoevaluación con el objetivo de que el estudiante evalúe los conocimientos adquiridos después de estudiar los temas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia
Prácticas de laboratorio	Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos
Seminario	Orientación y resolución de dudas sobre los informes a desarrollar por los alumnos

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Prueba escrita (preguntas tipo test y/o preguntas cortas) sobre los contenidos fundamentales de la materia	67	CB1 CB2 CB4 CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CG12 CE13 CE15 CE32 CE33 CT2 CT3 CT10 CT17

Prácticas de laboratorio	Cuestionario sobre las prácticas. Evaluación del informe/memoria de las prácticas realizadas. Se valorará la estructura del trabajo, contenido, resultados obtenidos, análisis de los datos e interpretación de resultados.	20	CB2 CB3 CB4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE12 CE15 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Seminario	Se evaluará la participación activa y los informes presentados	13	CB3 CB4 CG4 CG10 CG12 CE12 CE15 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los contenidos de la materia abarcan aspectos básicos sobre tres elementos del medio físico y su relación con la Biología. La ponderación de cada uno de ellos en la evaluación de la materia es la siguiente: **Suelo (60%), Medio Acuático (20%) y**

Clima (20%).

Cada una de las actividades se valorará en una escala de 1 a 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final.

Se realizará una prueba parcial a mitad de curso sobre los contenidos teóricos del módulo de Suelo. Esta prueba podrá ser eliminatoria si se alcanza como mínimo una puntuación de 4/10. En caso contrario, se podrá recuperar en el examen final, junto con los módulos de Clima y Medio Acuático. La materia se considerará aprobada siempre que la nota ponderada sea igual o superior a 5 y se haya obtenido en cada uno de los módulos una puntuación mínima correspondiente al 40% del valor asignado a cada uno de ellos.

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

Para que un alumno sea calificado como "No Presentado" no tiene que haber sido evaluado en ninguna prueba a lo largo del curso.

En la convocatoria de Julio el alumno solo tendrá que recuperar los módulos suspensos (calificación módulo < 5). No habrá posibilidad de repetir los informes de las prácticas y seminarios, pero los alumnos suspensos podrán recuperar esa parte mediante una prueba específica en el examen. Los criterios de valoración serán los mismos que para la primera convocatoria.

Los alumnos repetidores que tengan aprobadas las prácticas y los seminarios, no tendrán que repetirlos de nuevo, conservándose la calificación del curso anterior.

Se pueden consultar las fechas de los exámenes en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Se pueden consultar los horarios de la materia en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

BARRY RG & CHORLEY RJ, Atmósfera, tiempo y clima, 7ª edición, Omega, 1999, Barcelona

DOBSON M & FRID C, Ecology of Aquatic Systems., 2th edition, Oxford University Press, 2009, Oxford, New York

ODUM EP, BARRET GW, Fundamentos de Ecología, 5ª edición, Thomson, 2006, México

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, ROQUERO, C, Edafología para la agricultura y el medio ambiente., 3ª edición, Mundi-Prensa, 2003, Madrid

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, POCH RM, Edafología: Uso y protección del suelo, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2014, Madrid

RODRÍGUEZ, J, Ecología, 4ª edición, Pirámide, 2016, Madrid

STRAHLER AN, STRAHLER AH, Geografía física, 3ª edición, Omega, 1989, Barcelona

SMITH TM, SMITH RL, Ecología, 6ª edición, Pearson, 2007, San Francisco

Weil RR & Brady NC, The nature and properties of soils, 15th edition, Pearson Education, 2017, Harlow, Essex

Dorrnsoro C., Curso: Introducción a la Edafología, <http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm>,

Ciclo hidrológico: págs 156-162; Ecosistemas marinos y de agua dulce: págs. 413-432, <http://www.cengage.com/brookscole/>, Thomson, 2006, México

Bibliografía Complementaria

LAL R, Encyclopedia of Soil Science, Taylor & Francis, 2006, New York

García Navarro A., Curso: Edafología. Universidad de Extremadura, <http://www.unex.es/edafo/>,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Contaminación/V02G030V01906

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Geología: Geología/V02G030V01105

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

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	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Álvarez Quintero, Náyade Castro Cerceda, María Luísa Gomez Brandon, Maria Juan Ovejero, Raquel Kim , Sin Yeon Mariño Callejo, María Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Navarro Echeverría, Luís Serret Ituarte, Pablo Torres Palenzuela, Jesús Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	mmarino@uvigo.es lcastro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Aproximación metodológica a los estudios de campo y teledetección.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber • Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer • Saber estar /ser
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber • saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber • saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Obtener una visión general sobre el proceso de obtención de muestras en el campo, desde el diseño del muestreo hasta la recolección y conservación de las muestras	CB1 CG2 CG3 CG12 CE1 CE3 CE12 CT2 CT6 CT14
Conocer instrumentación aplicable a estudios de campo en estudios biológicos	CB1 CB4 CG4 CE31 CT13
Conocer el significado de distintos parámetros biológicos relacionados con la estructura y funcionamiento de poblaciones, comunidades y ecosistemas	CB1 CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CG7 CG10 CE11 CT7

Interpretar los datos de ciertos parámetros ambientales utilizados como descriptores de ecosistemas	CB4 CG2 CG11 CE11 CT1 CT8 CT9 CT10
Conocer técnicas de teledetección y análisis de imagen y su aplicación en estudios biológicos en ecosistemas tanto terrestres como acuáticos	CB2 CG4 CE15 CT5 CT10

Contenidos

Tema
Tratamiento digital de imágenes y sistemas de información geográfica -
Interpretación y estudio de la zona litoral, de la elevación del medio marino, de cubiertas (usos del suelo) y de recursos pesqueros. -
Muestreo de poblaciones y comunidades. Relaciones interespecíficas. Diseño, planificación y métodos de muestreo. -
Normas para la recolección de plantas y elaboración de herbarios y de un cuaderno de campo. Técnicas de muestreo en vegetales: medio acuático e terrestre. -
Técnicas de muestreo en zoología: aguas dulces, litoral y ecosistemas terrestres. -
Distribución de biomasa, abundancia y diversidad a lo largo de gradientes ambientales y análisis de parámetros físico-químicos en el medio acuático. -

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	28	42
Seminario	3	6	9
Prácticas en aulas de informática	13	39	52
Salidas de estudio	33	33	66
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Tutoría en grupo	3	6	9
Informe de prácticas	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	explicación de conceptos relacionados con Teledetección, Botánica, Ecología y Zoología
Seminario	preparación de las prácticas y el trabajo previo al desarrollo en las prácticas de Campo, además de aprender el manejo y comprensión de programas informáticos necesarios para el área de Teledetección.
Prácticas en aulas de informática	ejecución de tareas reales y/o simuladas, introducción de datos y uso de software aplicado a Teledetección.
Salidas de estudio	salida a los distintos ecosistemas, observación de las comunidades, recolección de muestras y datos relativos a los organismos vivos y medio físico analizados.
Prácticas de laboratorio	preparación e identificación de muestra y análisis de datos
Tutoría en grupo	aclaración de conceptos, ayuda en la resolución de cuestiones planteadas por el profesor y por el alumno

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Durante las tutorías, en el aula, los alumnos realizarán todas las preguntas necesarias para la redacción del informe de prácticas.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	la valoración correspondiente a las sesiones magistrales de Teledetección se hará durante la prueba realizadas en el aula	30	CB2 CB4 CG4 CE11 CE15 CE31 CT5 CT10
Prácticas de laboratorio	se evaluarán junto con las prácticas de campo, ya que son complementarias a estas	0	CB1 CG2 CG3 CG4 CG11 CG12 CE1 CE3 CE12 CE31 CT2 CT6 CT14
Salidas de estudio	se valorará la asistencia y participación en las aulas de TBC y en las prácticas de campo, junto con la participación en el curso virtual para aprendizaje de "uso de fuentes y citación bibliográficas", organizado por la Biblioteca UVIGO	10	CB1 CG2 CG3 CG4 CG11 CG12 CE1 CE3 CE12 CE31 CT2 CT6 CT14
Seminario	se valorará la asistencia a los seminarios de Teledetección, conjuntamente con las prácticas de aula	2	CB2 CB4 CG4 CE11 CE15 CE31 CT5 CT10
Prácticas en aulas de informática	las aulas prácticas de informática en Teledetección se evaluarán mediante control en el aula y un informe del trabajo realizado que será entregado al profesor al final de las mismas	8	CB2 CB4 CG4 CE11 CE15 CE31 CT5 CT10

Informe de prácticas	la memoria de prácticas de técnicas de campo (grupal = 30), el cuaderno de campo (individual = 5) y la exposición oral (individual = 15)	50	CB1 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE1 CE3 CE11 CE12 CE31 CT1 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14
----------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los horarios de la materia pueden ser consultados en la página web de la Facultad:
<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

- La evaluación es continua a lo largo del curso y se valora la asistencia y participación en las actividades. Por consiguiente, sólo figura como No Presentado en Actas aquel alumno que nunca asistió a las clases teóricas, a los seminarios y a las prácticas.
- TELEDETECCIÓN:** a) TEORÍA: la prueba teórica de esta parte se realiza en abril (ver horarios). b) PRÁCTICAS: para poder superar la materia en junio, es obligatorio asistir a las prácticas y presentar la consiguiente memoria (en caso de no hacerlo, el alumno deberá realizar una prueba práctica en julio). La nota final se consigue sumando 30% de la teoría, 8% de las prácticas y 2% asistencia a seminarios y prácticas de aula. Esta parte de la materia es eliminatoria durante el mismo año académico cuando se alcanza el 50% del valor de la misma.
- TÉCNICAS DE CAMPO:** sin asistencia y participación en las prácticas (al menos el 90%) el alumno no podrá superar esta parte de la materia en este curso académico. La evaluación correspondiente a Técnicas Básicas de Campo se hace en función de la asistencia y participación a las clases teóricas, seminarios y prácticas y al curso online con aprovechamiento positivo realizado por la Biblioteca (10%), la presentación individual del Cuaderno de Campo (5%), un informe escrito de las prácticas, realizado en grupos de 4-5 alumnos según las normas presentadas en TEMA (30%), y la defensa oral y pública de una de las prácticas, seleccionada al azar (normas detalladas en la plataforma TEMA) (15%). Esta parte de la materia es eliminatoria cuando se alcanza el 50% del valor del informe escrito.
- La calificación final en primera opción, en el caso de que la nota de Teledetección o de Técnicas Básicas de Campo (TBC) no alcancen por separado el 50% del total de cada una, se obtendrá a partir de la suma de ambas, multiplicado por 0,5.
- Si un alumno copia en la prueba teórica y/o en los informes suspenderá automáticamente dicha prueba en esa convocatoria.
- La parte aprobada, Teledetección y/o Técnicas Básicas de Campo, podrá conservarse hasta 4 cursos académicos, pero siempre que el alumno suspenso se matricule de la materia figurará esta nota en Acta (aunque no se presente a la parte no superada); es decir, una persona que tuvo nota en algún momento no podrá figurar como No Presentado en actas posteriores, excepto que renuncie a la nota obtenida anteriormente y decida repetir la materia completa, lo que deberá indicar por escrito a la coordinadora de la materia. Para conservar esta nota es necesario que el/la alumno/a se matricule de la materia en el curso siguiente. Si deja de matricularse un año, la materia debe ser cursada de nuevo.

7. Las pruebas finales tendrán lugar: a) teórica de Teledetección en abril y la defensa del informe de Técnicas Básicas de Campo en mayo (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>). b) La recuperación (ambas) será en julio. En este caso el alumno sólo deberá presentarse a la parte suspensa, indicada en el momento de la publicación de las notas finales en la primera convocatoria. c) La convocatoria extraordinaria de Fin de Grado será en octubre d (ver calendario de exámenes).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barrientos, J.A., Curso práctico de entomología, 1984, Univ. Autónoma Barcelona
Bennet, D.P. & Humphries, D.A., Introducción a la ecología de campo, 1978, Blume
Campbell, A.C., Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España, 1979, Omega
Castro, M. e outros, Guía micológica dos ecosistemas galegos, 2005, Baía Edicións
Castro, M. e outros, Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia, 2007, Edicións Xerais
Chinery, M., Guía de los insectos de Europa, 2007, Omega
Díaz González, T.E e outros, Curso de Botánica, 2004, Ediciones Trea
Font Quer, P., Diccionario de Botánica, 2009, Editorial Labor
García, X.R., Guía das plantas de Galicia, 2008, Edicións Xerais
Otero, J. e outros, Guía das macroalgas de Galicia, 2002, Baía Edicións
Pérez Valcárcel, C e outros, Guía dos líques de Galicia, 2003, Baía Edicións
Pinilla, C., Elementos de Teledetección, 1995, RA-MA Editorial
Samo Lumbreras, A.J. e outros, Introducción práctica a la Ecología, 2008, Person
Sanson, G., Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei cori d'acqua italiani, 1992, APR&B Editrice
Southwood, T.R.E. & Henderson, P., Ecological methods, 2000, Blackwell Pub.
Sutherland, W.J., Ecological Census Techniques: A handbook, 2006, Cambridge Univ. Press

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/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
Geología: Geología/V02G030V01105
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103
Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

Otros comentarios

1. Para un mejor desarrollo de la materia, se aconseja LEER CON ATENCIÓN la Guía Docente (metodología y evaluación), así como las informaciones presentadas en plataforma TEMA.
2. El material didáctico publicado en la plataforma TEMA, facilitará la comprensión de las explicaciones, mejorará la resolución de cuestiones y dudas y permitirá rentabilizar el tiempo de las clases magistrales, seminarios, prácticas y tutorías, por lo que debe ser leído por el alumno previamente a la realización de las prácticas. No preparar antes la práctica, implica que no contabilice la asistencia a la misma y la inasistencia al 90% de las actividades implica no poder presentarse a la materia en ese año académico.
3. En los seminarios de Teledetección cada alumno debe llevar su propio ordenador.
4. En el laboratorio es INDISPENSABLE el uso de bata y en las salidas al campo, el calzado y la ropa serán ADECUADAS a las características de la zona visitada y a la climatología del momento. El incumplimiento de estas normas implica no poder realizar la práctica correspondiente y la inasistencia al 90% de las actividades implica no poder presentarse a la materia en ese año académico.

5. En las prácticas de campo y en el laboratorio, el uso de un CUADERNO es imprescindible, tanto para anotar lo que se observa como para describir la práctica que se está realizando. Este cuaderno será entregado a cada alumno el primer día de las prácticas. Con la finalidad de facilitar la valoración de la participación del alumno en las clases, podrá ser solicitado y revisado por el profesor de la materia en cualquier momento, sin aviso previo. Y será presentado a final de curso, junto con el informe de prácticas.

6. Las normas para la presentación y defensa del informe final de TBC figurarán detalladas en la plataforma TEMA, así como la rúbrica o plantilla de evaluación del mismo. En la redacción del informe no podrá ser citado como bibliografía ningún guion de prácticas, ni de la UVigo, ni de cualquier otra universidad.

7. En prácticas de campo rigen las mismas normas de comportamiento que en el aula y/o en el laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biología: Técnicas básicas de laboratorio**

Asignatura	Biología: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Barreal Modroño, M. Esther Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de Otero Rodiño, Cristina			
Correo-e	egil@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

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber hacer
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender las técnicas básicas para la recolección, cultivo y cría de seres vivos	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CE1 CE5 CE31 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16

Conocer las técnicas básicas de obtención y procesamiento de muestras biológicas	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CE1 CE3 CE31 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16
Conocer y manejar las técnicas básicas de observación, identificación y análisis de muestras biológicas	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CE3 CE4 CE31 CT1 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Aplicar el conocimiento de las técnicas básicas de laboratorio para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CG10 CE1 CE3 CE4 CE5 CE31 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

Analizar el funcionamiento de los seres vivos e interpretar parámetros vitales	CB2 CB3 CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CE6 CE8 CT1 CT4 CT6 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a las técnicas básicas de laboratorio	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG4 CG11 CG12 CE31 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16

Contenidos

Tema	
MÓDULO I. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y OBSERVACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	<p>Tema 1. Fundamentos y tipos de microscopios ópticos y estereomicroscopía.</p> <p>Tema 2. Fijación e inclusión de muestras.</p> <p>Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos y su manejo.</p> <p>Tema 4. Técnicas generales de tinción. Procesamiento y observación de secciones teñidas.</p>
MÓDULO II. EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS	<p>Tema 1. Esterilización. Desinfección y asepsia.</p> <p>Tema 2. Elaboración de medios de cultivo.</p> <p>Tema 3. Cultivo de microorganismos y virus.</p> <p>Tema 4. Riesgos biológicos.</p>
MÓDULO III. EXPERIMENTACIÓN CON VEGETALES EN EL LABORATORIO	<p>Tema 1. Germinación.</p> <p>Tema 2. Cultivo de plantas.</p> <p>Tema 3. Análisis e interpretación de los resultados.</p>
MÓDULO IV. EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES EN EL LABORATORIO	<p>Tema 1. Animales de experimentación. Modelos y características básicas.</p> <p>Tema 2. Legislación sobre animales de experimentación. Aspectos teóricos sobre manipulación básica del animal vivo.</p> <p>Tema 3. Administración de tratamientos y toma de muestras en animales experimentales.</p>

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	50	70
Prácticas de laboratorio	56	84	140
Actividades introductorias	1	0	1
Otras	2	12	14

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

Metodologías

	Descripción
Lección 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
Lección 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. Se contempla, asimismo, la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo o de solventar dudas y problemas a través del correo electrónico. Cada profesor, por otro lado, establece una reserva de 6 horas semanales de tutoría, durante las cuales tiene la obligación de dar prioridad al despacho con los alumnos que lo soliciten. El horario de estas tutorías se da a conocer por el coordinador de la Materia, pero además estará a disposición de los estudiantes tanto en el espacio de la Materia en la plataforma virtual TEMA como en la página web de la Facultad.
Prácticas de laboratorio	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.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

OtrasEVALUACIÓN CONTINUA (76% de la calificación final): los contenidos que se desarrollan durante las sesiones magistrales y las prácticas de laboratorio serán evaluados mediante pruebas objetivas y preguntas de desarrollo, 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. La contribución de cada Módulo a la calificación final es:	100	CB1
		CB2
		CB3
		CB4
Módulo I: 16%		CG2
Módulo II: 16%		CG3
Módulo III: 12%		CG4
Módulo IV: 12%		CG7
Módulo V: 20%		CG10
		CG11
En caso de no alcanzar en cada uno de los Módulos una puntuación mínima correspondiente al 40% del valor asignado a cada uno de ellos, la Materia se considerará suspensa.		CG12
		CE1
		CE3
PRUEBA FINAL INTEGRADORA (24% de la calificación final): Los contenidos fundamentales de la Materia serán evaluados, asimismo, a través de una prueba escrita, de carácter obligatorio. Mediante diferentes tipos de cuestiones o ejercicios, se testará el grado en que cada alumno, relacionando e integrando los conocimientos adquiridos en los diferentes Módulos, sería capaz de afrontar con solvencia la resolución de supuestos experimentales concretos.		CE4
		CE5
		CE6
		CE8
		CE31
En caso de que la puntuación obtenida en esta Prueba no alcance el 40% del total que le corresponde en la calificación final, la Materia se considerará suspensa.		CT1
		CT2
		CT4
Las notas correspondientes a la Evaluación Continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada Módulo con al menos una semana de antelación a la fecha de celebración de la Prueba Final Integradora.		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16
		CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

El horario es de mañana, de 10:00 a 14:00. El periodo lectivo de los diferentes Módulos comprende, en conjunto, desde el 21 de enero al 15 de marzo de 2019. Los días correspondientes a cada Módulo y Grupo experimental pueden ser consultados en la página web de la Facultad (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>).

La presentación de la Materia a cargo de su coordinador tendrá lugar el 21 de enero de 9:00 a 10:00 en el aula 1.

La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR la materia, salvo ausencia debidamente justificada por alguno de los motivos de exención oficialmente considerados (enfermedad y compromisos deportivos federados).

La fecha oficial del examen de la 1ª convocatoria es el miércoles 3 de abril de 2019, de 15:00 a 17:00. El resto de fechas oficiales puede consultarse en la página web de la Facultad (<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>), en la dirección. Las aulas serán hechas públicas oportunamente por el Centro (podrán consultarse en su página web) y serán asimismo comunicadas con antelación por el coordinador de la Materia.

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

Para que un alumno figure en el acta como "No presentado" será preciso que a ningún profesor le conste una sola nota de él correspondiente a las pruebas de evaluación continua que se realizan en los diferentes Módulos.

En las convocatorias de julio y febrero el alumno suspenso deberá recuperar únicamente las actividades no superadas en la convocatoria anterior.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bancroft, J.D. & Gamble, M., Bancroft's theory and practice of histological techniques, 7th ed, Churchill Livingstone-Elsevier Corp, 2013

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. & Clark, D.P., Brock Biology of Microorganisms, 13th ed, Pearson Corp, 2012

Taiz, L. & Zeiger, E., Plant Physiology, 6ª ed, Sinauer Associates, Inc., Publishers, 2015

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

Wilson K. & Walker J., Eds., Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, 7th ed, Cambridge University Press, 2010

Bibliografía Complementaria

MÓDULO I,

Kiernan, J.A., Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice, 4th ed, Scion Publishing, 2008

MÓDULO II,

Wiley, J.M., Sherwood, L.M. & Woolverton, C.J., Microbiología, 7ª ed, Prescott, Harley, Klein. McGraw-Hill, 2009

MÓDULO III,

Azcón-Bieto, J. & Talón, M., Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2ª ed, McGraw-Hill Interamericana, 2008

MÓDULO IV,

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

MÓDULO V,

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

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

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**Estadística: Bioestadística**

Asignatura	Estadística: Bioestadística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	http://faiatic.uvigo.es/			
Descripción general	Análise estadístico de datos general			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber • saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber • saber hacer

CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los fundamentos de la estadística descriptiva	CB1 CB4 CG2 CG3 CG3 CG10 CE2 CE24 CE25 CT1
Comprender el contraste de hipótesis	CB1 CG2 CG3 CG10 CE2 CE24 CE25 CT10
Comprender la naturaleza de las variables experimentales para su posterior tratamiento	CB1 CB2 CG2 CG3 CG10 CE24 CE25 CE32 CE33 CT10
Comprender los principios del análisis multivariante	CB1 CB1 CB4 CB5 CG1 CG2 CG2 CG3 CG10 CE24 CE25 CE32 CT7
Utilizar técnicas estadísticas para realizar análisis biológicos	CB3 CG2 CG3 CG7 CG10 CE2 CE24 CE25 CT1
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la estadística para diseñar modelos de procesos biológicos	CB3 CG7 CE31 CT6

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3 CG7 CE31 CE32 CE33 CT2 CT3
Comprender la proyección social de la bioestadística y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo	CB2 CB4 CG11 CG12 CE33 CT7
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a las técnicas estadísticas	CB4 CG4 CE32 CT5

Contenidos

Tema	
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Medidas de tendencia central, de dispersión y de forma. Representaciones gráficas. Variabilidad biológica. Transformaciones lineales y no lineales. Datos atípicos y diagramas de cajas. Media y varianza en subpoblaciones. Introducción descriptiva a Anova.
CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Experimento aleatorio. Definición frecuentista y axiomática de Probabilidad. Regla de la Adición. Probabilidad condicionada. Probabilidades totales y teorema de Bayes. Independencia de sucesos. Asignación de probabilidades. Aplicaciones en biología: test diagnósticos, riesgo relativo y odds ratio.
PRINCIPALES DISTRIBUCIONES	Variables aleatorias discretas y continuas. Media y varianza. Principales distribuciones discretas y continuas. Modelo binomial y multinomial. Otros modelos discretos: hipergeométrico, poisson, ... Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cuadrado, t-student, F Fisher-Snedecor.
INTRODUCCIÓN AL CONTRASTE DE HIPÓTESIS. TABLAS DE FRECUENCIAS: MEDIDAS Y CONTRASTES	Introducción al contraste de hipótesis: error tipo I, error tipo II, nivel de significación y valor p. Contrastes paramétricos y no paramétricos. Test para la media y para la varianza de una población normal. Intervalos de confianza. Tablas de frecuencias. Medidas de asociación en tablas de frecuencias para variables nominales y ordinales. Medidas de predicción y concordancia. Test chi-cuadrado. Contrastes de bondad de ajuste y contrastes de independencia y de homogeneidad. Tests de normalidad.
REGRESIÓN Y CORRELACIÓN	Gráfico de dispersión. Recta de ajuste. Coeficiente de correlación y de determinación. ANOVA y análisis de residuos. Otros modelos: parabólico, exponencial,... en prácticas de excel. Introducción a la regresión lineal múltiple. Intervalos de confianza y predicciones.
TÉCNICAS DE INFERENCIA PARA COMPARAR GRUPOS	Comparaciones entre 2 grupos. Test F para comparar varianzas. Test t de Student para comparar medias. Comparaciones de más de 2 grupos. ANOVA y tests de comparaciones múltiples. Comprobaciones de las hipótesis de los modelos y técnicas no paramétricas alternativas.
PRÁCTICAS CON EXCEL	Programación de hojas de cálculo Excel en todos los temas anteriores.
PRÁCTICAS DEL LABORATORIO CON R	Manejo del paquete estadístico R.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	5	10	15
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	33.5	33.5
Lección magistral	30	30	60
Examen de preguntas de desarrollo	3	12	15
Pruebas de respuesta corta	2	2	4

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

Metodologías	
	Descripción
Seminario	Actividades enfocadas a trabajar sobre temas específicos del programa. Actividades con la hoja de cálculo Excel.
Prácticas de laboratorio	Utilización de software estadístico para complementar las clases teóricas y los seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se trabajará con boletines de problemas de los distintos temas.
Lección magistral	Exposición de la teoría de los correspondientes temas, ilustrada con ejercicios.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Se atenderán todas las dudas que puedan surgir a nivel individual o grupal. Los alumnos disponen de un horario de tutorías.
Seminario	Se atenderán todas las dudas que puedan surgir a nivel individual o grupal. Los alumnos disponen de un horario de tutorías.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán todas las dudas que puedan surgir a nivel individual o grupal. Los alumnos disponen de un horario de tutorías.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Se valorará el trabajo que desarrolle el alumno	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE2 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT10

Prácticas de laboratorio	Se valorará la resolución de las prácticas con paquetes estadísticos.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE2 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT10
Examen de preguntas de desarrollo	Examen final	60	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG10 CE2 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT7 CT10

Pruebas de respuesta corta	Pequeñas pruebas a lo largo del curso. Dos exámenes parciales	20	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG10 CE2 CE24 CE25 CE31 CE33 CT1 CT2 CT3 CT7 CT10
----------------------------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se valorará el trabajo del alumno a lo largo del curso. La calificación final se obtendrá promediando las calificaciones con las ponderaciones que se recoge en la evaluación.

La evaluación en la convocatoria de julio seguirá los mismos criterios que en la primera convocatoria.

El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Si el alumno no se presenta al examen final tendrá un no presentado.

Los alumnos repetidores que tengan aprobados los laboratorios no tendrán que repetirlos de nuevo, conservando la calificación del curso anterior.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mirás Calvo, M.A., Sánchez Rodríguez, E., Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R. Azar y variabilidad en las ciencias naturales, Servicio publicaciones Universidad de Vigo, 2018, <http://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/handle/11093/970>

Bibliografía Complementaria

Delgado de la Torre, R., Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías, Delta, 2008, Publicaciones universitarias
Susan Milton, J., Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, Tercera, McGraw-Hill, 2007,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica I**

Asignatura	Bioquímica I			
Código	V02G030V01301			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Paez de la Cadena Tortosa, María			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, María Rodríguez Berrocal, Francisco Javier Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	mpaez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica I tiene por objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como sobre sus correspondientes rutas de biosíntesis y degradación. También les capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta asignatura aporta al alumno conocimientos básicos sobre Bioquímica que más tarde serán ampliados en la asignatura Bioquímica II			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer

CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE2 CE4 CE28 CE32 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Comprender y conocer los fundamentos de la Bioenergética	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE28 CE32 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Comprender y conocer los mecanismos de acción y regulación de las enzimas	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE6 CE32 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10

Conocer la organización general del metabolismo	CE6 CE32 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10
Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos	CB1 CG5 CE2 CT1 CT10
Aplicar el conocimiento bioquímico para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CG4 CE3 CE4 CE17 CE25 CT6 CT7
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CG4 CE31 CE32 CT6 CT7
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB3 CG2 CG3 CG10 CE25 CE31 CT2 CT5 CT6 CT9
Comprender la proyección social de la bioquímica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB4 CG7 CE28 CE33 CT3 CT4 CT5 CT6 CT14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la bioquímica	CB1 CB2 CG4 CG11 CG12 CE32 CT1 CT4 CT6
Nueva	

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Tema 1. Introducción a la Bioquímica	Concepto de Bioquímica. Disociación del agua: concepto de pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch: concepto de pKa. Disoluciones amortiguadoras: importancia biológica.
Tema 2. Aminoácidos y péptidos	Aminoácidos: estructura y clasificación. El enlace peptídico. Péptidos naturales de interés biológico.

Tema 3. Proteínas	Conceptos generales. Principales funciones de las proteínas. Niveles de organización estructural de las proteínas.
Tema 4. Enzimas y catálisis enzimática	Enzimas: concepto y naturaleza química. Concepto de centro activo. Nomenclatura y clasificación de enzimas. Catálisis enzimática: conceptos y mecanismos.
Tema 5. Cinética enzimática	Cinética de las reacciones enzimáticas. Cinética de las enzimas alostéricas. Otros mecanismos de modulación de la actividad enzimática.
Tema 6. Estructura y propiedades de los monosacáridos.	Monosacáridos: aldosas y cetosas. Estructura lineal. Estructura cíclica y conformaciones espaciales. Monosacáridos de interés biológico.
Tema 7. Oligosacáridos y Polisacáridos	Características generales, propiedades y estructura de los principales oligosacáridos, polisacáridos y heterósidos.
Tema 8. Lípidos simples, complejos e isoprenoides	Características generales e importancia biológica de los lípidos. Clasificación general. Ácidos grasos y alcoholes. Lípidos simples. Lípidos complejos. Lípidos isoprenoides.
Tema 9. Nucleótidos: estructura y función	Bases púricas y pirimidínicas. Estructura y función de nucleósidos y nucleótidos.
Tema 10. Introducción al metabolismo	Concepto de metabolismo. Características generales de las rutas metabólicas. Rutas anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Aspectos generales de la regulación metabólica.
Tema 11. Metabolismo degradativo de glúcidos.	Glucólisis: descripción de las reacciones enzimáticas. Incorporación de otros monosacáridos a la vía glucolítica. Vía de las pentosas fosfato: conceptos generales y significación biológica.
Tema 12. Destinos metabólicos del piruvato	Destino anaerobio: fermentación alcohólica y láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudio del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa.
Tema 13. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos	Posición del acetil-CoA en el metabolismo intermediario. Visión general del ciclo y secuencia de reacciones.
Tema 14. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa	Sistemas de lanzadera. Cadena de transporte electrónico: componentes, localización y secuencia del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa y acoplamiento al transporte de electrones. Complejo enzimático ATP sintasa.
Tema 15. Gluconeogénesis	Gluconeogénesis: visión general y sustratos principales. Descripción de la ruta. Reacciones específicas de la gluconeogénesis.
Tema 16. Metabolismo del glucógeno	Degradación del glucógeno de la dieta. Degradación lisosómica del glucógeno. Glucogenólisis: reacciones enzimáticas. Glucogenogénesis: reacciones enzimáticas.
Tema 17. Degradación de lípidos y ácidos grasos	Digestión, absorción y transporte de los lípidos de la dieta y lípidos endógenos. Activación y transporte intracelular de los ácidos grasos. La beta-oxidación de los ácidos grasos saturados de número par de átomos de carbono.
Tema 18. Biosíntesis de ácidos grasos y de lípidos	Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Reacción de la acetil-CoA carboxilasa. Complejo enzimático ácido graso sintasa. Biosíntesis de los componentes alcohólicos de los lípidos y de triacilgliceroles.
Tema 19. Proteólisis, degradación de aminoácidos y destino del ión amonio.	Digestión de las proteínas de la dieta. Proteólisis intracelular. Visión general del catabolismo de los aminoácidos. Transaminación y desaminación. Reacciones de descarboxilación. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Formas de excreción del nitrógeno amónico. Ciclo de la urea: reacciones enzimáticas.
Tema 20. Biosíntesis de aminoácidos	Ciclo del nitrógeno en la naturaleza. Incorporación del ión amonio en los aminoácidos: vías del glutamato y de la glutamina. Estudio de las distintas familias biosintéticas.
Tema 21. Metabolismo de nucleótidos	Aspectos generales del catabolismo de ácidos nucleicos y de nucleótidos. Degradación de los nucleótidos de purina y de pirimidina. Biosíntesis de ribonucleótidos y de desoxinucleótidos.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1	Elaboración de una recta patrón de seroalbúmina por el método de lowry.
PRÁCTICA 2	Determinación de la concentración de proteínas en sobrenadante de hígado de rata
PRÁCTICA 3	Elaboración de una recta patrón de p-nitrofenol
PRÁCTICA 4	Determinación de la actividad beta-d-galactosidásica en sobrenadante de hígado de rata.
PRÁCTICA 5	Expresión de la actividad beta-d-galactosidásica en sobrenadante de hígado de rata.
PRÁCTICA 6	Determinación del pH óptimo de la actividad beta-d-galactosidásica.
PRÁCTICA 7	Efecto de la concentración de sustrato sobre la actividad beta-d-galactosidásica. cálculo de parámetros cinéticos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Lección magistral	35	52.5	87.5
Seminario	3	6	9
Examen de preguntas de desarrollo	6	27	33

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo en el laboratorio docente de Bioquímica. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Durante la realización de las prácticas, el alumno seguirá un guión de prácticas elaborado por el profesor para desarrollar los protocolos experimentales. Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos deberán presentar los resultados obtenidos y responder a una serie de cuestiones y un cuestionario final de tipo test.
Lección magistral	El profesor explicará contenidos de la materia mediante clases magistrales, con proyección de diapositivas. Los alumnos dispondrán de copias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos. Se utilizará la Plataforma Tema como herramienta de apoyo.
Seminario	En los seminarios los alumnos tratarán temas bajo la supervisión del profesor y resolverán cuestionarios sobre la materia explicada en las clases teóricas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con las clases magistrales, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.
Prácticas de laboratorio	El tamaño reducido de los grupos de prácticas permiten una atención personalizada por parte del profesor. Los alumnos tendrán, además, a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora MARÍA PÁEZ DE LA CADENA TORTOSA (Despacho 10, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.
Seminario	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con los seminarios, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.

Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	

Evaluación		
	Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas

Prácticas de laboratorio	El profesor valorará la asistencia, los resultados experimentales, las respuestas y conclusiones del alumno sobre la experimentación realizada y su destreza y comportamiento en el laboratorio (10%). Al finalizar las prácticas el alumno responderá en el laboratorio a un cuestionario tipo test (10%)	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG4 CG7 CG10 CE3 CE4 CE17 CE25 CT2 CT5 CT6 CT7 CT9 CT14
Seminario	El profesor evaluará el conocimiento de los temas tratados mediante cuestionarios	20	
Examen de preguntas de desarrollo	Los contenidos de las sesiones magistrales se evaluarán en dos pruebas parciales eliminatorias y una prueba final. Las pruebas consistirán en un examen escrito de preguntas de desarrollo. Los parciales son eliminatorios si se supera la puntuación 5.0 sobre 10 y serán válidos durante todo el curso académico. La prueba final se supera con una puntuación igual o superior a 5.0 Los alumnos que no se presenten a los parciales o que no superen alguno de ellos, deben presentarse a la prueba final. En caso contrario, constará como No Presentado en acta. Los alumnos no presentados a los parciales o que no hayan superado ninguno de ellos, se examinarán de toda la materia en la prueba final. En caso de haber superado uno de los parciales, en la prueba final se examinarán de únicamente de la materia pendiente.	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La nota final será la suma de las notas obtenidas en prácticas, seminarios y pruebas de teoría. Para superar la materia deberá obtenerse una nota igual o superior a 5.0.
- La nota de prácticas se conserva durante dos cursos académicos consecutivos.
- Estos criterios se aplican de forma idéntica en las dos convocatorias (junio y julio)

El horario de la asignatura se encuentra en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fechas de las pruebas finales: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

STRYER, L.; BERG, J.M. & TYMOCZKO, J.L., Bioquímica. Curso básico, 1ª Edición, Reverté, 2014,

NELSON D. L. & COX M. M, Lehninger. Principios de Bioquímica, 6ª Edición, Omega, 2014,

VOET, D. Y VOET, J.G., Biochemistry, 4ª Edición, 2015, Panamericana, 2015,

Bibliografía Complementaria

MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., Bioquímica, 4ª Edición, Pearson, 2013,

MÜLLER-ESTERL, W., Bioquímica, 1ª Edición, Reverté, 2008,

MCKEE, T. & MCKEE, J. R., Bioquímica. Las bases moleculares de la vida, 5ª Edición, McGraw-Hill Interamericana, 2014,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica I: Algas y hongos**

Asignatura	Botánica I: Algas y hongos			
Código	V02G030V01302			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	García Molares, Aida			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Botánica - Sistemática, Taxonomía y Nomenclatura vegetal - Niveles de organización vegetal - Reproducción en vegetales - Ciclos biológicos - Biodiversidad de hongos, pseudohongos y algas - Simbiosis fúngica - Aplicaciones de algas y hongos. Uso como bioindicadores. 			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber • saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber

CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer y aplicar la sistemática y filogenia de algas y hongos	CB1 CB1 CB3 CB4 CG2 CG3 CE1 CT1 CT7 CT8
Comprender los tipos y niveles de organización vegetal	CB1 CB2 CG2 CG3 CG5 CE2 CT1 CT8
Conocer la diversidad de hongos y algas	CB1 CB5 CG2 CG2 CG3 CG3 CE1 CT1 CT6 CT8

Saber los ciclos biológicos de cada uno de los grupos	CB1 CB3 CG2 CG3 CE24 CT1 CT8 CT10
Comprender las interacciones entre especies vegetales y el medio	CB1 CG2 CG3 CE10 CE12 CE15 CT8
Conocer las adaptaciones al medio de los vegetales	CB1 CG2 CG3 CE2 CE9 CT8
Analizar e interpretar el comportamiento de las algas y los hongos y su adaptación al medio	CE11 CT1 CT8 CT10
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la botánica (algas y hongos) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CG4 CE13 CE19 CE22 CT1 CT13
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la botánica (algas y hongos) en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CG4 CE13 CE33 CT13
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3 CG2 CG7 CG10 CE25 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14
Comprender la proyección social de la botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB3 CG7 CG11 CG12 CE33 CT11 CT13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la botánica	CG2 CE31 CE32 CT7 CT13

Desarrollar temas sobre las posibles aplicaciones de las algas y los hongos y presentarlos públicamente	CB3 CB4 CG2 CG7 CG11 CE28 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT14
---	--

Contenidos

Temas	
Lección 1- La Botánica como ciencia	La Botánica y su objeto de estudio. Antecedentes históricos. Plantas no vasculares
Lección 2- Taxonomía vegetal	Concepto de especie. Categorías y unidades taxonómicas. Caracteres taxonómicos. Sistemas de clasificación. Nomenclatura taxonómica.
Lección 3- Clasificación de los vegetales inferiores	Diferentes reinos implicados y criterios para la determinación de las divisiones.
Lección 4- Bacterias fotosintetizadoras y algas procariotas.	Caracteres citológicos. Morfología. Reproducción. Filogenia.
Lección 5- Vegetales eucariotas.	Caracteres citológicos diferenciales. Niveles morfológicos de organización: protófitos y talófitos. Talo y cormo. Teorías acerca de sus relaciones evolutivas.
Lección 6- Modalidades de reproducción asexual en vegetales inferiores	Reproducción vegetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Ejemplos ilustrativos.
Lección 7- Modalidades de reproducción sexual en vegetales inferiores	Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidad sexual. Degradación de la reproducción sexual.
Lección 8- Ciclos vitales	Concepto de generación botánica. Ciclo monogenético haplofásico. Ciclo monogenético diplofásico. Ciclo digenético haplo-diplofásico. Ciclo trigenético haplo-diplofásico. Teorías acerca de sus relaciones evolutivas. Ejemplos ilustrativos.
Lección 9- ALGAS I. Introducción al estudio de las algas	Tipos morfológicos. Reproducción. Ciclos vitales. Nutrición. Amplitud ecológica
Lección 10- ALGAS II. Divisiones Glaucophyta y Rhodophyta	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 11- ALGAS III. División Chlorophyta	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 12- ALGAS IV. Divisiones Euglenophyta y Pyrrophyta (Dinophyta)	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 13- ALGAS V. Divisiones Cryptophyta y Prymnesiophyta (Haptophyta)	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 14- ALGAS VI. División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguiphyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 15- ALGAS VII. División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Esbozo de su clasificación. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 16- PSUDOHONGOS Y MOHOS MUCILAGINOSOS. Divisiones Oomycota, Acrasiomycota y Myxomycota	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclos vitales. Ejemplos ilustrativos.
Lección 17- HONGOS I. Introducción al estudio de los hongos verdaderos. Clasificación. Divisiones Cryptomycota, Chytridiomycota, Neocallismastigomycota y Blastocladiomycota	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 18- Hongos II. Divisiones Zoopagomycota y Mucoromycota	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Usos. Ejemplos ilustrativos. Simbiosis micorrízica.
Lección 19- HONGOS III. SubReino Dikarya: Divisiones Ascomycota y Basidiomycota	Caracteres generales y reproductores de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Usos. Ejemplos ilustrativos. Simbiosis líquénica.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	

Práctica 1- Fitoplancton marino y de agua dulce	Toma de muestras Reconocimiento de géneros y especies más frecuentes
Práctica 2- Algas bentónicas macroscópicas marinas	Observación de estructuras vegetativas y reproductoras de Cyanophyta, Chlorophyta, Rhodophyta y Phaeophyta Uso de claves de identificación
Práctica 3- Hongos	Observación de estructuras somáticas y reproductoras de Ascomycetes y Basidiomycetes Uso de claves de identificación
Práctica 4- Líquenes	Observación de estructuras somáticas y reproductoras de líquenes Uso de claves de identificación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	45	75
Prácticas de laboratorio	15	3	18
Trabajo tutelado	0	11	11
Tutoría en grupo	3	9	12
Presentación	5.75	0	5.75
Pruebas de respuesta corta	4	10	14
Autoevaluación	0	12	12
Práctica de laboratorio	1	0	1
Presentación	0.25	1	1.25

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales se desarrollará el programa teórico de la asignatura. Los materiales didácticos utilizados durante las exposiciones y el texto completo de las lecciones estarán anticipadamente a disposición de los alumnos en la plataforma TEMA, a fin de dinamizar las clases, aclarar conceptos o resolver posibles dudas.
Prácticas de laboratorio	Tras una breve descripción del procedimiento de toma de muestras y de las características de los organismos estudiados, en cada sesión de prácticas se procederá a su examen utilizando lupa y microscopio óptico. Se utilizarán claves para la identificación de las especies. Las explicaciones relativas a cada práctica estarán a su disposición en la plataforma TEMA. La asistencia a todas las sesiones es preceptiva para superar la asignatura, salvo que la falta esté debidamente justificada. Se realizarán en el laboratorio LD4 (Sección A, Planta 1ª, Puerta 1)
Trabajo tutelado	Los trabajos, de carácter colaborativo, versarán sobre distintas temáticas relacionadas con la asignatura. Podrán ser exclusivamente bibliográficos o incorporar observaciones de campo. Cada grupo tendrá, al menos, cinco componentes, asignados aleatoriamente al principio del curso. Cada alumno será responsable de, como mínimo, uno de los apartados en que se estructure el trabajo y del resultado final de todo el conjunto. La profesora realizará el seguimiento de los progresos de su elaboración a través de tutorías individualizadas a lo largo del cuatrimestre. Se expondrán públicamente en las fechas programadas
Tutoría en grupo	Se llevarán a cabo a lo largo de tres sesiones. En ellas se tratarán los contenidos más relevantes del programa teórico y se aclararán las posibles dudas surgidas durante la resolución de los cuestionarios de autoevaluación y los cuestionarios de preparación de las tutorías.
Presentación	Se realizará la exposición pública de los trabajos tutelados anteriormente mencionados; en ella participarán todos los integrantes de cada grupo

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Previa cita en horario de tutorías, la profesora aclarará todas las dudas que no hayan quedado resueltas durante las sesiones magistrales. También se resolverán dudas relativas a la docencia teórica a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Previa cita en horario de tutorías, la profesora aclarará las dudas que no queden resueltas durante las sesiones prácticas. Las consultas también se podrán hacer a través del correo electrónico.
Trabajo tutelado	Previa cita en horario de tutorías, la profesora ayudará a resolver los problemas que surjan durante la realización del trabajo. Las consultas también se podrán hacer a través del correo electrónico.

Presentación	Previa cita en horario de tutorías, la profesora ayudará a resolver los problemas surgidos durante la preparación de la presentación del trabajo tutelado. Las consultas también se podrán hacer a través del correo electrónico.
Pruebas	Descripción
Autoevaluación	Previa cita en horario de tutorías, la profesora aclarará todas las dudas relativas a los cuestionarios de autoevaluación. También se atenderá al alumnado a través del correo electrónico.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la totalidad de las prácticas (salvo falta debidamente justificada) es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias	0	
Trabajo tutelado	Se evaluará la contribución individual de cada alumno al conjunto del trabajo. Se tendrá en cuenta la estructura, originalidad, uso del idioma en general y de la terminología científica. También se tendrá en cuenta la adecuación al formato previamente exigido. Los trabajos podrán presentarse en gallego o castellano.	15	CB2 CB3 CB4 CG2 CG7 CG10 CG11 CG12 CE11 CE12 CE13 CE19 CE22 CE25 CE28 CE33 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14
Presentación	Al final del cuatrimestre se hará la exposición pública de los trabajos realizados al largo del periodo lectivo. Se valorará la claridad en la exposición de los conceptos, el uso de los recursos informáticos y la capacidad de expresión oral del alumno y, en general, su capacidad para captar la atención del auditorio.	5	CB4 CG11 CE28 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14

Pruebas de respuesta corta	La parte teórica de la materia será evaluada mediante tres pruebas parciales, que consistirán en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test. Para superar la materia, la nota mínima obtenida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual el superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esa calificación podrán presentarse a la prueba final, que coincidirá con el tercer parcial de la asignatura.	55	CB1 CG2 CG3 CG5 CG10 CE2 CE9 CE10 CE15 CE22 CE24 CE32 CT1
Autoevaluación	En la página de la asignatura de la plataforma TEMA, el alumno dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para facilitar el estudio de la materia. El periodo de realización de cada grupo de cuestionarios estará fijado por la profesora a fin de programar el estudio secuencial de la asignatura. La resolución de los mencionados cuestionarios de autoevaluación, junto con la asistencia y resultados obtenidos en las pruebas que se desarrollarán durante las tutorías en grupo, supondrán un 10% de la calificación final.	10	CB1 CG2 CG3 CG5 CG10 CT1 CT3 CT10 CT11 CT13
Práctica de laboratorio	A la finalización de las prácticas de laboratorio deberán superar un examen práctico (nota mínima 5 puntos sobre 10) en el que el alumno deberá demostrar la destreza en el manejo de las técnicas, la interpretación de sus observaciones y el uso de las claves de identificación. El resultado obtenido supondrá un 15% de la calificación final. La superación de este examen es preceptiva para sumar los demás componentes de la calificación global de la materia.	15	CB2 CG3 CG4 CE1 CE10 CE31 CE32 CT11 CT13

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los horarios de la materia figuran en la página web de la facultad:

§ GL: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

§ ES: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Las fechas de examen establecidas en el calendario oficial se pueden consultar en los siguientes enlaces:

§ GL: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

§ ES: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

En el caso de que el alumno no asistiese a la totalidad de las prácticas, no tendría opción a presentarse a los exámenes de la materia en ninguna de las convocatorias y, por consiguiente, figurará en actas como NO PRESENTADO.

A la finalización de las prácticas, el alumno deberá superar un examen práctico, con una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10. En el caso de no superarlo, figurará en actas como SUSPENSO, con la calificación obtenida en el examen práctico.

Para superar la parte teórica de la materia, el alumno deberá obtener una media igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 en los tres exámenes parciales, o bien en una sola prueba teórica final. Los dos primeros exámenes parciales se considerarán superados con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10. Cuando la calificación media de las pruebas teóricas sea inferior a 4,5 puntos sobre 10, el alumno figurará en actas como SUSPENSO, con la puntuación obtenida en la prueba teórica

(examen final o media de los exámenes parciales).

Para superar la materia es imprescindible conseguir una calificación global mínima de 5 puntos sobre 10 sumando los distintos apartados evaluados, aplicando los porcentajes correspondientes (examen teórico 55%, examen práctico 15 %, realización y presentación del trabajo tutelado 15%+5% y el seguimiento de las clases teóricas a través de las pruebas de autoevaluación y seminarios 10%).

En segunda convocatoria, se hará un examen teórico (55% de la calificación final), en la que deberá obtener una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10. También se tendrá la opción de repetir el examen práctico en el caso de que no se haya superado. La calificación final se calcula sumando los apartados evaluados durante el curso.

La calificación del examen práctico y del trabajo tutelado se contemplarán durante tres cursos académicos consecutivos.

Para optar a la calificación de Sobresaliente o Matrícula de Honor, será condición indispensable la realización y exposición del trabajo tutelado.

Se informará de las calificaciones a través de la plataforma TEMA y se expondrán en los tabloneros existentes para tal fin.

Se requiere por parte del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Strasburger, E. et al., Tratado de botánica, Ed. Marín,

Izco, J. et al., Botánica, 2ª, McGraw-Hill-Interamericana,

Bold, H.C., Alexopoulos, C.J. & Develoryas, T., Morfología de las plantas y hongos, Ed. Omega,

Abbeyes, H. des et al., Vegetales inferiores, Ed. Reverté,

Lee, R.E., Phycology, 4ª, Cambridge University Press,

Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. & Blackwell, M., Introductory Mycology, Jhon Willey & Sons, Inc.,

Sze, P., A Biology of the Algae, WCB/McGraw-Hill, R.E.,

Carrión, J.S., Evolución vegetal, DM.,

Pérez Valcárcel, C. López Prado, M.C. & López de Silanes, M.E., Guía dos liques de Galicia, Baía Edicións,

Otero, J., Comesaña, P. & Castro, M., Guía das macroalgas de Galicia, Baía Edicións,

Bárbara, I. & Cremades, J., Guía de las algas del litoral gallego, Ayuntamiento de A Coruña,

Breitenbah, J. & Kränzahn, F., Champignons de Suisse, Societé de Mycologie de Lucerne,

Cabio'h, j. et al, Guía de las algas del Atlántico y del Mediterráneo, Omega,

Gayral, P., Les algues del côtes françaises, Éditions Doin,

Wirth, V. & Düll, R., Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas, Omega,

Castro, M. et al., Guía micológica dos ecosistemas galegos, Baía Edicións,

Lange, J.E., Lange, D.M. & Llimona, X., Guía de campo de los hongos de Europa, Omega,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Es importante repasar, al menos semanalmente, los contenidos teóricos de la asignatura, pues la terminología utilizada es completamente desconocida para el alumno y su correcta comprensión es fundamental para el aprovechamiento de la teoría y las prácticas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Citología e histología animal y vegetal I**

Asignatura	Citología e histología animal y vegetal I			
Código	V02G030V01303			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Megías Pacheco, Manuel			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Megías Pacheco, Manuel Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	mmegias@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia obligatoria del 2º curso del grado en Biología. En ella se abordarán las características generales de las células así como su organización ultraestructural, terminando el programa con los procesos de división celular y las primeras etapas del desarrollo de los seres vivos.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer

CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los tipos y niveles de organización	CG5 CE2 CT6
Saber la estructura y función de la célula eucariota.	CG5 CE4 CT1 CT5 CT8
Comprender la biología del desarrollo animal y vegetal	CG5 CE2 CT1 CT10
Aplicar conocimiento de la Citología e Histología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CG7 CE3 CE4 CT6 CT7
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología e Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CG2 CE21 CE25 CT7
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3 CG2 CG7 CG10 CE25 CT1 CT7
Comprender la proyección social de la Citología e Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB1 CB4 CG3 CG4 CG11 CG12 CE28 CE33 CT14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología	CG4 CE31 CE32

Contenidos

Tema

BLOQUE TEMÁTICO: Biología Celular (*)

Tema 1. Introducción	Evolución del concepto de célula. La teoría celular. Organización general de las células eucariotas. Semejanzas y diferencias de las células animales y vegetales.
Tema 2.- Membrana celular y matriz extracelular.	Estructura, composición y funciones. Transporte a través de membrana. Uniones intercelulares.
Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.	Retículo endoplásmico y complejo de Golgi. Tráfico vesicular.
Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas y vacuolas.	Digestión celular. Peroxisomas y glioxisomas. Vacuolas: tipos, estructura y funciones.
Tema 5.- Orgánulos implicados en la producción de energía.	Estructura y función mitocondrial. Estructura y función del cloroplasto. Otros plastos.
Tema 6.- El citosol.	Inclusiones citoplasmáticas. El citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios.
Tema 7.- El núcleo.	Envuelta nuclear. Dinámica y estructura de la cromatina y los cromosomas. El nucléolo.
BLOQUE TEMÁTICO: Biología del Desarrollo	(*)
Tema 8.- Ciclo celular.	Regulación del ciclo celular.
Tema 9.- División celular.	Mitosis. Meiosis. Muerte celular: Apoptosis y necrosis.
Tema 10.- Gametogénesis y fecundación.	Ovogénesis y espermatogénesis. Fecundación.
Tema 11.- Etapas del desarrollo embrionario.	Desarrollo temprano. Determinación y diferenciación celular.
PRÁCTICAS	(*)
Práctica 1.- Tipos celulares y matrices extracelulares	Observación de tipos celulares y matrices extracelulares con el microscopio óptico.
Práctica 2.- Orgánulos I.	Observación de orgánulos celulares con el microscopio óptico
Práctica 3.- Orgánulos II.	Identificación de orgánulos celulares en imágenes tomadas con el microscopio electrónico.
Práctica 4.- Mitosis.	Observación y cuantificación de las fases de la mitosis en tejidos animales y vegetales.
Práctica 5.- Gónadas.	Observación de espermatogénesis y ovogénesis. Tipos de gónadas.
Práctica 6.- Desarrollo temprano.	Observación del desarrollo temprano de invertebrados y vertebrados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	3	12	15
Otras	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se explicarán los contenidos de la materia apoyándose en presentaciones y pequeños videos.
Prácticas de laboratorio	Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los diferentes temas tratados. Además se realizará una práctica en la que se estudiará la ultraestructura celular.
Seminario	Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o por el profesor

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías.
Prácticas de laboratorio	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías.
Seminario	Durante los seminarios se propondrán actividades que permitirán seguir la evolución de cada alumno a lo largo del curso

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Lección magistral	Clases teóricas apoyadas en presentaciones de Power Point. La asistencia es obligatoria.	0	
Prácticas de laboratorio	Examen de las prácticas de laboratorio. Se evaluarán de forma global en el examen final y sobre 2 puntos, mediante un examen escrito.	20	CB2 CG4 CG5 CG12 CE2 CE3 CE4 CE21 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10
Seminario	Se valora el trabajo desarrollado durante los seminarios.	10	CB1 CB2 CB4 CG2 CG7 CG11 CE28 CT1 CT6 CT7 CT10 CT14
Otras	Examen final de la materia. Será escrito y constará de preguntas de respuesta corta y tests.	70	CB1 CB3 CG2 CG3 CG5 CG10 CE2 CE4 CE31 CE32 CE33 CT5 CT6 CT8

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria salvo falta debidamente justificada.
- Para aprobar la asignatura hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como de la práctica. De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0.5.
- En el caso de que la valoración final de la asignatura no alcance el aprobado (5 puntos), pero se supere alguna de las

partes (teoría, prácticas o seminarios), se mantendrá esa puntuación para la segunda oportunidad de examen (julio).

- los alumnos repetidores de otros años deberán realizar todas las actividades de aula y laboratorio (seminarios y prácticas), de las que serán evaluados.
- Teoría . El primer bloque temático (Biología Celular) se evaluará sobre cuatro (4 puntos) en un examen parcial que se establecerá en el calendario oficial. Este parcial será eliminatorio y los alumnos que no lo superen podrán repetirlo en el examen final. El segundo bloque temático (Biología del Desarrollo) se evaluará sobre tres (3 puntos) en la fecha del examen final fijada por la Facultad. El peso máximo de la parte teórica sobre la nota final será de 7 puntos (4+3).
- Seminarios . Se evaluará la asistencia y el trabajo realizado en el aula. Con esta evaluación se podrá conseguir un máximo de 1 punto de la nota total.
- Examen para subir nota . Los alumnos que hayan superado el examen final, bien en el primer cuatrimestre o bien en la convocatoria de julio, y deseen mejorar su calificación, podrán presentarse a un examen para subir nota que se realizará en fecha y hora a determinar por el profesor.
- No presentado . Se considerará como no presentado cuando el alumno no haya realizado ninguna actividad que conlleve evaluación.
- Fecha del examen final. Las fechas de los exámenes pueden consultarse en la página web de la Facultad.
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>
- Horarios de la asignatura. Los horarios de la asignatura pueden consultarse en la siguiente dirección:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P., Molecular Biology of the Cell., 2015 (6th ed)., Garland Science.

Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J.; Hardin, J., The World of the Cell., 2012 (8th ed)., Benjamin-Cummings Publish. Comp.

Browder, L.W.; Erickson, C.A.; Jeffery, W.R., Developmental Biology., 1991 (3th ed)., Saunders.

Cooper, G. M.; Hausmann, R.E., The Cell: a Molecular Approach., 2016 (7th ed), ASM Press.

Gilbert, S.F., Developmental Biology., 2016 (11th ed), Sinauer.

Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L.; Darnell, J., Molecular Cell Biology., 2016 (8th ed), W.H. Freeman and Company.

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., Atlas de histología vegetal y animal, <https://mmegias.webs.uvigo.es/>

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M.; Fraile, B., Citología e Histología Vegetal y Animal., 2007 (4th ed)., McGraw Hill.

Wilt, F.H.; Hake, S.C., Principles of Developmental Biology., 2004, Norton & Company.

Wolpert, L.; Smith, J.; Jessell, T.; Lawrence, P.; Robertson, E.; Meyerowitz, E., Principles of Development., 2015 (5th ed)., Oxford Univ Press.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbiología I**

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras celulares y función. Metodología avanzada para el estudio de microorganismos. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber • saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber

CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber • saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	CB1 CG3 CG5 CE2 CE32 CT1 CT3 CT8
Conocer, comprender y aplicar el fundamento de las técnicas de muestreo, aislamiento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización y conservación de microorganismos y las técnicas de control de microorganismos y virus	CB2 CG4 CE1 CE4 CE5 CE11 CE18 CE31 CE32 CT16
Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones	CG2 CG3 CE5 CE6 CE10 CE24 CE32 CT3 CT8 CT10

Analizar e interpretar las adaptaciones al medio de los microorganismos y su comportamiento	CG3 CG7 CE6 CE9 CE10 CE32
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la microbiología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	CB3 CG3 CG4 CE11 CE24 CE30 CE32 CT10 CT16
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la microbiología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos microbiológicos	CG3 CG4 CE16 CE18 CE20 CE32 CT9 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB2 CB3 CG4 CG10 CG12 CE25 CE31 CE32 CT5 CT6 CT9 CT10
Comprender la proyección social de la microbiología y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo	CE33 CT16
Aplicar conocimientos de la microbiología para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos	CB2 CB3 CG7 CG12 CE30 CE32 CE33 CT1 CT3 CT10 CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la microbiología	CB3 CB4 CG2 CG11 CE32 CT3 CT10 CT14 CT17

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA : Temas

ÍNDICE DE LOS TEMAS

1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA	1.1. Objeto y Campo de estudio de la Microbiología. 1.2. Subdisciplinas y Especialidades. 1.3. Desarrollo histórico y perspectivas. 1.4. Ámbitos profesionales del microbiólogo.
2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA	2.1. Concepto de microorganismo. 2.2. Forma, talla y Relación Superficie/Volumen. 2.3. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.4. Niveles de organización celular. 2.5. Estructuras pluricelulares microbianas.
3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE VIRUS Y BACTERIOFAGOS	3.1. Características generales de virus y bacteriófagos. 3.2. Arquitectura de virus de eucariotas. 3.3. Arquitectura de virus de procariotas. 3.4. Ciclos infectivos. 3.5. Partículas subvirales.
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estructuras Externas y función en procariotas: pared, cápsula y otras cubiertas, fimbrias, flagelos. 4.2. Estructuras Internas y función en procariotas : membrana plasmática y sistemas membranosos, matriz citoplásmica, inclusiones, nucleóide. Esporas. 4.3. Excepciones a la organización celular procariota. 4.4. Diferencias entre los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria.
5. CRECIMIENTO EN MEDIOS DE CULTIVO	5.1. Crecimiento microbiano y división celular. 5.2. Medida del crecimiento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática de la cinética del crecimiento. 5.4. Cultivo Discontinuo y Cultivo Continuo. Aplicaciones. 5.5. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano
6. CRECIMIENTO EN MEDIOS NATURALES. CONTROL DEL CRECIMIENTO	6.1. Características del crecimiento en ambientes naturales 6.2. Procesos de comunicación y multicelularidad: Biopelículas. Quorum sensing. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Agentes físicos y químicos de Control del crecimiento microbiano. 6.5. Agentes biológicos de Control del crecimiento microbiano: antibióticos y bacteriocinas. Resistencia a antimicrobianos.
7. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	7.1. Elementos y Categorías nutricionales. 7.2. Generación de ATP en microorganismos litotrofos. 7.3. Generación de ATP en microorganismos fototrofos. 7.4. Generación de ATP en microorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorganismos.
8. METODOLOGÍA AVANZADA PARA EL ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS	8.1. Detección de microorganismos no cultivables: principios del Análisis Metagenómico. 8.2. Microscopía de Fluorescencia. Técnicas de Hibridación In situ
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación de la expresión génica procariota 9.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 9.3. Intercambio genético en bacterias: Transformación, Conjugación, Transducción. 9.4. Replicación de Virus: generalidades. 9.5. Inmunidad bacteriana: Sistema CRISPR-CAS.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	ÍNDICE DE CONTENIDOS
1. Ensayo para determinar el efecto de las condiciones de cultivo sobre el crecimiento microbiano.	1.1. Diseño del ensayo. 1.2. Cálculo del volumen de inóculo. 1.3. Construcción de una Recta Patrón Densidad óptica/Densidad celular. 1.4. Expresión matemática del crecimiento. 1.5. Determinación del Rendimiento en biomasa. 1.6. Cuantificación del efecto de las condiciones de cultivo. 1.7. Representación y Análisis de resultados.
2. Estudio de la densidad y diversidad poblacional de la microbiota epifibionte en muestras biológicas	2.1. Procesado de la muestra. 2.2. Cuantificación de la Diversidad y Densidad celular Viable. 2.3. Caracterización de poblaciones y Cálculo de proporciones relativas. 2.4. Análisis de resultados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	75	105
Prácticas de laboratorio	15	21	36
Seminario	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Resolución de problemas	0.5	0	0.5

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor-a estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los alumnos-as. Estos disponen en Faitic de las presentaciones comentadas en el aula y de documentos de apoyo de cada tema, organizados en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	El profesor-a explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos-as. Éstos disponen en Faitic de una Guía de prácticas con los protocolos y fundamentos teóricos, cuestionarios de autoevaluación y ejercicios resueltos.
Seminario	En dos sesiones de 90 minutos cada una, los alumnos-as desarrollarán en grupos, bajo el asesoramiento del profesor-a, actividades integradas de Aprendizaje Colaborativo. Los horarios de Seminarios, Prácticas y sesiones Magistrales pueden ser consultados en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Prácticas de laboratorio	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías
Lección magistral	Los alumnos-as podrán resolver dudas con el profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro de su horario de tutorías

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	El primer seminario (6%) se evaluará mediante una prueba tipo test. La evaluación del segundo seminario (6%) consistirá en la elaboración de un poster. Ambas pruebas tendrán lugar durante los seminarios.	12	CB3 CB4 CG2 CG11 CE9 CE10 CE32 CT3 CT10 CT14 CT17

Prácticas de laboratorio	Se evaluarán mediante una Prueba de tipo test, resolución de ejercicios y pregunta corta. En este último tipo se calificarán, además de los contenidos, la expresión y terminología científico-técnica. La prueba será recuperable en el examen final.	33	CB2 CB3 CG3 CG4 CG5 CE1 CE4 CE5 CE11 CE25 CE31 CE32 CE33 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17 CT18
Lección magistral	Cinco pruebas parciales a lo largo del semestre, de tipo test y/o pregunta corta. En este último tipo se calificarán, además de los contenidos, la expresión y terminología científico-técnica. Las pruebas tendrán carácter eliminatorio y cualquiera de ellas será recuperable en el examen final, cuya fecha figura en el enlace : http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes	55	CB1 CB2 CB3 CG5 CE1 CE2 CE4 CE5 CE6 CE9 CE10 CE11 CE16 CE18 CE20 CE24 CE25 CE30 CE32 CE33 CT16

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, el alumno-a deberá de :

1. Asistir a los Seminarios de Aprendizaje Colaborativo y a las Prácticas de Laboratorio. No se admitirán faltas de asistencia por razones de índole extracurricular. Únicamente en las clases prácticas se permite una falta de asistencia, siempre que se justifique documentalmente. En caso contrario, estas actividades se realizarán en cursos siguientes.
2. Superar con un mínimo de 5 puntos sobre 10 la prueba de Prácticas de Laboratorio y cada una de las pruebas parciales de Teoría, a realizar a lo largo el semestre. Las pruebas suspensas podrán ser recuperadas en el examen final de Enero.
3. La calificación final del alumno-a será la resultante de sumar las notas porcentuadas de seminarios, prácticas y teoría, siempre que se cumplan los requisitos 1 y 2. De no ser así, la calificación final será la nota media de las actividades y pruebas suspensas.
4. En caso de no aprobar la materia en la convocatoria de Enero, el alumno-a conserva hasta la convocatoria de Julio las notas de cada una de las pruebas superadas, teniendo que recuperar en Julio únicamente las pruebas suspensas. Figurará en Actas con "No Presentado" el alumno-a que, habiendo suspendido alguna de las pruebas o actividades del semestre, no se presente al examen final (Enero o Julio) para su recuperación.

5. En caso de no superarr la materia en la convocatoria de Julio, el alumno-a tendrá que examinarse de la parte suspensa (Prácticas o Teoría completa) en las convocatorias oficiales de cursos siguientes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

M. Madigan, J.M. Martinco, Bender, K.S., Buckley, D.H. y Stahl, D.A., Brock. Biología de los microorganismos, 14ª edición, Pearson prentice Hall, 2014,

Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, PRESCOTT-Microbiología, 10ª edición, MaGraw-Hill, 2016,

LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., Microbiology: Lab Theory and Application, 4ª edición, Morton Publishing Company, 2015,

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., Microbiology: An Introduction, 12ª edición, Pearson prentice Hall, 2015,

Bibliografía Complementaria

M. Madigan, J.M. Martinco, D.Stahl, D.P. Clark., Brock Biology of microorganisms, 13ª edición, Benjamin Cummings, 2013,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Microbiología II/V02G030V01605

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Esta asignatura es necesaria para cursar con posterioridad la asignatura Microbiología II.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología I: Invertebrados no artrópodos**

Asignatura	Zoología I: Invertebrados no artrópodos			
Código	V02G030V01305			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Domínguez Fernández, Rula Mariño Callejo, María Fuencisla Ramil Blanco, Francisco José			
Correo-e	mmarino@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la asignatura se ocupa de todos los filos animales considerados en general las clasificaciones tradicionales como Invertebrados no Artrópodos.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber • saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer

CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber • saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber • saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el origen y evolución de los animales: los tipos y niveles de organización; los mecanismos y modelos evolutivos	CB1 CG3 CG5 CE2 CT2 CT6 CT10 CT17

Conocer la biodiversidad y filogenia: diversidad animal y planes corporales, posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo	CB1 CG3 CE1 CE9 CT1 CT2 CT6 CT10 CT17
Comprender la estructura, desarrollo y organización de los animales: anatomía y morfología animal; biología del desarrollo animal, ciclos biológicos	CB1 CG3 CE9 CE10 CT2 CT6 CT10 CT17
Aplicar conocimiento de la Zoología, para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CG3 CE1 CT2 CT8 CT11 CT14 CT17
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales y su adaptación al medio	CB3 CG3 CE9 CE10 CT2 CT8 CT11 CT14 CT17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la zoología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CG7 CE11 CE12 CT2 CT7 CT8 CT11 CT12 CT13 CT14 CT17
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la zoología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CG10 CE23 CE24 CT2 CT8 CT9 CT12 CT14 CT17
Comprender la proyección social de la zoología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4 CG11 CG12 CE33 CT3 CT9 CT14 CT15 CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la zoología	CB1 CG2 CG4 CE31 CE32 CT4 CT6
--	---

Contenidos

Tema	
PROGRAMA TEÓRICO	CONTENIDOS
I. La ciencia zoológica.	Introducción a la Zoología. ¿De dónde vienen los animales?. ¿Dónde viven?. Definición de animal.
II. Sistemática, filogenia y clasificación	Clasificación. Nomenclatura. Taxonomía y sistemática. Monofilia, parafilia y polifilia. Caracteres y concepto de homología. Plesiomorfía y apomorfía. Árboles filogenéticos. Concepto de especie. Escuelas sistemáticas.
III. Arquitectura animal y planes corporales	Organización de la complejidad animal. Arquetipos de los animales.
IV. Desarrollo, ciclos y origen	Desarrollo animal. Ciclos de vida. Origen de los Metazoos.
V. Esponjas y Placozoos	Poríferos. Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo.
VI. Los animales radiados	Placozoos: Forma y función. Relaciones filogenéticas Cnidarios. Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo.
VII. Introducción a los bilaterales.	Ctenóforos: Forma y función. Relaciones filogenéticas. Xenacelomorfos. Forma y función. Sistemática del grupo.
VIII. Platelminetos	Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas.
IX. Ortonéctidos, Rombozoos, Quetognatos y Gastrotricos	Ortonéctidos, Rombozoos, Quetognatos y Gastrotricos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
X. Nemertinos	Nemertinos. Caracteres generales. Filogenia del grupo e importancia.
XI. Moluscos	Caracteres generales. Morfología del molusco ancestral. Clasificación y estudio de las distintas clases de moluscos. Relaciones filogenéticas. Importancia del filo.
XII. Anélidos y taxones relacionados	Anélidos (Pogonóforos incluidos). Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas e importancia como grupo. Taxones próximos a Anélidos: Sipuncúlidos y Equiúridos. Relaciones filogenéticas.
XIII. Endoproctos y Cilióforos	Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas.
XIV. Gnatíferos	Gnatostomúlidos, Micrognatozoos. Rotíferos y Acantocéfalos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XV. Lofoforados	Braquiópodos, Briozoos y Foronídeos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XVI. Nematodos y Nematomorfos	Nematodos y Nematomorfos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XVII. Escalidóforos	Quinorrincos, Priapúlidos y Loricíferos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
XVIII. Equinodermos	Caracteres generales. Clasificación y estudio de las distintas clases de Equinodermos. Relaciones filogenéticas.
XIX. Hemicordados	Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas.
PROGRAMA PRÁCTICO	
CONTENIDOS	
Práctica 1	Esponjas: observación de tipos generales. Preparación y observación de distintos tipos de espículas
Práctica 2	Cnidarios: observación y estudio de varios ejemplares.
Práctica 3	Observación y estudio de ejemplares de Platelminetos, Nemertinos, Gnatíferos, filos de Lofotrocozoos menores, Nematodos, Nematomorfos.
Práctica 4	Moluscos I: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Moluscos.
Práctica 5	Moluscos II: disección de un mejillón
Práctica 6	Anélidos I: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Anélidos. Observación de Sipuncúlidos y Equiúridos.
Práctica 7	Anélidos II: disección de un anélido oligoqueto.
Práctica 8	Equinodermos I: estudio de la morfología externa de ejemplares de las diferentes clases de Equinodermos.
Práctica 9	Equinodermos II: disección de un equinoideo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	45	75
Seminario	3	3	6
Prácticas de laboratorio	14.5	21.75	36.25
Trabajo tutelado	1	20	21
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Práctica de laboratorio	0.5	0.25	0.75
Otras	0	8	8

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Uso de material infográfico y documental para explicar conceptos zoológicos relacionados con los invertebrados no artrópodos incentivando la participación de los alumnos
Seminario	Consulta de dudas y resolución de cuestiones planteadas por el profesor y por el alumno. Aclaración de conceptos en sesiones planificadas y organizadas por el profesor
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental en el laboratorio, complemento de las clases teóricas
Trabajo tutelado	Explicación de la metodología a seguir para la realización de trabajos relacionados con la zoología por parte del alumno

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	La atención personalizada será durante las horas de tutoría que figuran en el despacho del profesor y durante las tutorías incluidas en la metodología con grupos pequeños de alumnos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	El alumnado llevará a cabo distintas actividades diseñadas para los seminarios donde básicamente se trabaja en grupo. Estas actividades están diseñadas para afianzar conocimientos y competencias básicamente transversales que el alumnado debe adquirir. Se valorará la participación resolviendo cuestiones planteadas por el alumno y el profesor.	5	CB2 CB4 CG10 CG11 CG12 CE23 CE32 CT3 CT4 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15

Trabajo tutelado	El alumnado llevará a cabo en grupos de 3, 4 ó 5 participantes en función de los alumnos matriculados, dos actividades relacionadas con la materia: un trabajo relacionado con la zoología (15%) y una colección de 15 especies con sus fichas correspondientes (10%), según normas que figuran en la plataforma Tema. Con estos trabajos serán evaluadas gran parte de las competencias transversales que debe adquirir el alumnado.	25	CB3 CG2 CG4 CG5 CG7 CG10 CG12 CE11 CE12 CE32 CE33 CT2 CT3 CT6 CT7 CT9 CT11 CT12 CT13 CT14 CT17
Pruebas de respuesta corta	Exámenes: los contenidos teóricos de la materia serán explicados en el aula a través de sesiones magistrales. Para evaluar los conocimientos y competencias adquiridas por el alumnado sobre estos contenidos teóricos se realizarán 2 pruebas escritas en el aula que incluirán preguntas tipo test, de respuesta corta, de relacionar, de desarrollo□.	40	CB1 CB3 CG3 CG5 CG7 CG10 CG12 CE2 CE9 CE10 CE24 CE32 CT1 CT8 CT11 CT12 CT13
Práctica de laboratorio	El alumnado realizará 9 prácticas en el laboratorio a lo largo del curso donde se verán de forma práctica los contenidos desarrollados en la teoría. Las prácticas de la materia incluyen entre otras cosas, manejo, observación, identificación, estudio de morfología externa y anatomía interna y disección de distintos ejemplares de la mayoría de los filos estudiados. La evaluación de los conocimientos y competencias alcanzados en esta parte se llevará a cabo en el laboratorio mediante un examen práctico	15	CG3 CG4 CG12 CE1 CE31 CE32 CT11 CT12 CT13

Otras	Cuestionarios: parte de los contenidos teóricos serán evaluados a través de 3 cuestionarios on-line (consultar fechas de realización y entrega en el calendario de la materia disponible en la plataforma tema)	15	CB1 CB3 CG3 CG5 CG7 CG10 CG12 CE2 CE9 CE10 CE24 CE32 CT11 CT12 CT13
-------	---	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

El **horario de la materia** puede consultarse en: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

Las **fechas de exámenes** pueden consultarse en: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

La materia se divide en cuatro bloques evaluables: teoría, prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

La **evaluación es continua** a lo largo del curso. Para poder ser evaluado de forma continua, el alumnado deberá realizar todas las actividades planificadas para cada uno de los bloques.

TEORÍA

1. La evaluación de la **teoría** (55%) será continuada a lo largo del curso y consistirá en 5 pruebas, 2 escritas sobre contenidos teóricos (40%) y 3 cuestionarios on line que valdrán un 15%. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 5 sobre 10 en cada una de las 5 pruebas.

PRÁCTICAS

2. **La parte práctica** equivale al 15% de la nota final. Las prácticas de laboratorio **son obligatorias** y se evaluarán a través de un examen práctico, que se realizará en el laboratorio en horario de tarde (ver fecha en <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>). Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 5 sobre 10.

SEMINARIOS

3. **La participación en seminarios** implica un 5% de la nota que se corresponde a la asistencia y participación activa en los seminarios.

TRABAJOS TUTELADOS

4. La presentación de **dos trabajos** relacionados con la zoología se valorará con un 25% de la nota. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 4.5 sobre 10 en cada uno de ellos.

Para poder superar la materia es necesario superar la teoría, prácticas y trabajos tutelados por separado con una nota igual o superior a la mínima exigida en cada parte. En el caso de no ser así, no se hará suma y la nota que figurará en el acta será la más alta de los apartados suspensos.

La **asistencia a las prácticas y seminarios** es obligatoria para poder presentarse a las pruebas teóricas y/o prácticas en las dos convocatorias.

Presentarse a dos de las actividades evaluables independientemente de que el alumno realice o no el resto figurará como suspenso en el Acta. Solo los alumnos que nunca asistieran a las clases teóricas, seminarios, prácticas o no realicen

ninguna de las actividades evaluables figurarán en el acta como no presentados.

Las **situaciones particulares** que impidan participar en las actividades de forma regular, por ejemplo tener un contrato de trabajo, enfermedad, etc. deben ser comunicadas al coordinador de la materia en los 15 días inmediatos a la aparición del problema, con el fin de buscar una solución.

No se puede cambiar de grupo de prácticas y/o grupos de seminarios salvo causas excepcionales y, previa solicitud al coordinador de la materia que decidirá si el cambio es factible o no una vez realizada la consulta con la coordinadora de 2º de grado.

La **no asistencia** a cualquiera de las actividades obligatorias solo será justificada en casos excepcionales (p.e. motivos de salud, problemas familiares, exigencias de un contrato de trabajo...) y no se justificará ninguna ausencia debido a actividades extra curriculares (p.e. competiciones deportivas no oficiales, obtener el carné de conducir, irse de viaje...).

No se recogerá ninguna actividad solicitada fuera del plazo convenido. Las fechas indicadas en el horario de la materia son inamovibles.

Solo se conservarán las partes aprobadas por bloques, para el resto de las convocatorias del mismo curso. Matricularse de nuevo de la materia implicará repetir todas las actividades.

IMPORTANTE

Confusiones repetidas de conceptos básicos o mala utilización de la nomenclatura científica en las distintas pruebas, puede implicar un 0 en el conjunto de la prueba.

Si en cualquiera de las actividades se detecta copia, el alumno suspenderá automáticamente esa parte de la materia.

Si bien con el sistema de evaluación continua resulta más fácil aprobar una materia, es más difícil conseguir una buena nota. Para no perjudicar al alumnado, **en el caso de que se haya superado la materia** se le sumará un 10 % de la nota en la convocatoria de enero.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brusca, R.C. y Brusca, G.J., Invertebrados, 2ª ed., McGraw-Hill., 2005,

Brusca, R.C., Moore, W. y Shuster, S.M., Invertebrates, 1ª edición, Sinauer, 2017,

Hickman, C.P. et al., Principios integrales de Zoología, 14ª ed., McGraw-Hill, 2009,

Ruppert E.E. y Barnes, R.D., Zoología de los Invertebrados, 6ª ed., McGraw-Hill., 1996,

Bibliografía Complementaria

Calow P. y Olive, P.J.W., The invertebrates: a new synthesis, 2ª ed., Blackwell Sc. Flub., 1993,

Díaz, J.A. y Santos T., Zoología: aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales, Síntesis, 1998,

Hickman, F.M. y Hickman, C.P., Zoología: manual de laboratorio, 8ª ed., McGraw-Hill, 1998,

Jessop, N.M., Zoología: Invertebrados. Teoría y Problemas, McGraw-Hill, 1981,

Rodríguez Iglesias F. (ed): varios autores, Galicia naturaleza: zoología (tomos XXXVII y XXXVIII), Hércules ediciones, 2002,

Wallace, R.L. y Taylor, W.K., Invertebrate zoology: a laboratory manual, 6ª ed., Pearson Education, 2003,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Otros comentarios

Para un mejor desarrollo de la materia se recomienda:

LEER atentamente la guía docente (metodología y evaluación), así como la información presentada en la plataforma tema.

Es aconsejable IMPRIMIR el material didáctico publicado en la plataforma tema, que facilitará la comprensión de las explicaciones permitiendo rentabilizar mejor el tiempo de las clases magistrales, tutorías y prácticas (en ningún caso, se dictarán directa o indirectamente apuntes en clase).

Es OBLIGATORIO el uso de bata en el laboratorio y el CUMPLIMIENTO de las normas de seguridad (se encuentran disponibles

en la plataforma).

Se RECOMIENDA:

- realizar, para una mejor comprensión de la asignatura, los ejercicios sobre los conceptos teóricos y las prácticas disponibles en la plataforma tema.

- consultar la bibliografía recomendada.

- hacer uso frecuente de las tutorías para resolver las dudas que se presenten a lo largo del curso, tanto en lo que se refiere a cuestiones teóricas como prácticas de la materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica II**

Asignatura	Bioquímica II			
Código	V02G030V01401			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	La materia Bioquímica II complementa y amplía los conocimientos adquiridos en Bioquímica I y tiene por objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la bioseñalización celular, la regulación e integración del metabolismo intermediario y del metabolismo de las proteínas.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber • saber hacer

CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber • saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la regulación e integración del metabolismo	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE6 CT1 CT8
Comprender la especialización *metabólica	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE9 CT1 CT8 CT10
Conocer y aplicar los mecanismos moleculares de los procesos encargado del mantenimiento, modificación y expresión de la información genética	CB1 CB2 CG2 CG3 CG5 CG7 CE7 CT1 CT8
Conocer los fundamentos de la Biología Molecular	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CE7 CT1 CT8

Aplicar conocimiento de la bioquímica para aislar, identificar, manejar y analizar *especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CG4 CE3 CE25 CT6 CT8
Analizar e interpretar el funcionamiento de los ser vivos y su adaptación al medio	CB2 CG4 CE6 CE9 CT1 CT6 CT8 CT10
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CG4 CE20 CE21 CE22 CE23 CE31 CE32 CT6 CT8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3 CG2 CG3 CG10 CE8 CE24 CE25 CE31 CT2 CT5 CT6 CT8 CT9
Comprender la proyección social de la bioquímica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4 CG7 CE28 CE33 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la bioquímica	CB1 CB2 CG4 CG11 CG12 CE32 CT1 CT4 CT6 CT8

Contenidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS	Sistemas de señalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen a la tirosina quinasa. Receptores con actividad enzimática intrínseca. Receptores ajustados a la proteínas G. Rutas de señalización.
1. Biosinalización.	
2. Regulación metabólica.	Regulación hormonal del metabolismo. Principales hormonas implicadas en la regulación metabolismo.

3.Regulación del metabolismo del glucógeno.	Regulación de la degradación y síntesis del glucógeno: glucógeno fosforilasa y glucógeno sintasa. Regulación hormonal del metabolismo del glucógeno en músculo y en hígado.
4. Regulación del metabolismo de la glucosa.	Incorporación de glúcidos de la dieta al metabolismo glucídico. Captación de glucosa por los tejidos. Regulación de la glucólisis. Regulación de la gluconeogénesis. Regulación de la ruta de las pentosas fosfato.
5. Regulación del metabolismo lipídico.	Incorporación de lípidos de la dieta al metabolismo lipídico. Transporte de lípidos: lipoproteínas. Regulación de la síntesis y degradación del colesterol. Regulación de la síntesis y degradación de triacilgliceroles y de los ácidos grasos.
6. Regulación de las rutas centrales del metabolismo.	Regulación del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa. Regulación de la cadena respiratoria y de la fosforilación oxidativa.
7. Integración y especialización del metabolismo.	Interrelaciones metabólicas en diversos estados nutricionales. Especialización metabólica de los órganos.
8. Metabolismo de Proteínas.	Destinos de las proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina y proteasoma. Metabolismo del ión amonio.
Práctica 1	-Determinación de la actividad de la enzima piruvato quinasa.
Práctica 2	-Determinación de la actividad de la enzima succinato deshidrogenasa.
Práctica 3	-Cinética de una enzima metabólica.
Práctica 4	-Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Experimentos teóricos.
Práctica 5	-Determinación de la actividad de la enzima fosfatasa alcalina.
Práctica 6	-Aislamiento de glucógeno.
Práctica 7	-Determinación de la concentración de glucosa de glucógeno.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7,5	22,5
Lección magistral	29	29	58
Seminario	3	1,5	4,5
Pruebas de respuesta corta	1	14	15
Examen de preguntas objetivas	2	48	50

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo en el laboratorio docente de Bioquímica. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Durante la realización de las prácticas, el alumno seguirá un guión de prácticas elaborado por el profesor para desarrollar los protocolos experimentales. El alumno realiza una serie de determinaciones de metabolitos y enzimas y, de acuerdo con sus resultados experimentales, debe identificar órganos y fracciones subcelulares con funciones metabólicas diferentes. Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos deberán presentar los resultados obtenidos, responder a una serie de cuestiones y elaborar una memoria resumen de las prácticas realizadas.
Lección magistral	El profesor explicará contenidos de la materia mediante clases magistrales, con proyección de diapositivas y vídeos. Los alumnos dispondrán de copias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos. Se utilizará la Plataforma Tema como herramienta de apoyo.
Seminario	En ellos se realizarán diferentes actividades que permitan al alumno afianzar los conocimientos de la materia. Se realizarán en el aula y en presencia del profesor. Los alumnos deberán responder a cuestiones planteadas por el profesor. Su asistencia es también obligatoria.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h
Lección magistral	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h
Seminario	En los seminarios, él profesor hará un seguimiento personalizado del alumno, pudiendo acudir también al despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h.
Pruebas	Descripción

Pruebas de respuesta corta	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h para la preparación de esta prueba
Examen de preguntas objetivas	Los alumnos tendrán a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, miércoles y jueves de 15 a 17 h para la preparación de esta prueba

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Se valorará los resultados experimentales obtenidos, la destreza, el comportamiento en el laboratorio, las respuestas y conclusiones del alumno sobre las diferentes técnicas realizadas, así como la memoria final de las prácticas. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG4 CG5 CG10 CG11 CE3 CE6 CE8 CE21 CE25 CE28 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14

Seminario	La asistencia es obligatoria. En los seminarios reforzaremos los contenidos adquiridos por el alumno con la resolución de ejercicios. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados.	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CE3 CE6 CE8 CE25 CE28 CE32 CT1 CT2 CT3 CT6 CT8 CT9 CT10 CT14
Pruebas de respuesta corta	Esta prueba constará de preguntas tipo test, definiciones de conceptos y preguntas cortas. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. No elimina materia.	15	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE6 CE7 CE8 CE9 CE20 CE22 CE23 CE24 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT10

Examen de preguntas objetivas	Este examen constará de preguntas tipo test, definiciones de conceptos y preguntas cortas. Es imprescindible obtener en este apartado una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder aprobar la materia de Bioquímica II, así como ponderar con el resto de apartados	50	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE6 CE7 CE8 CE9 CE20 CE22 CE23 CE24 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT8 CT10
-------------------------------	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la Bioquímica II el modelo de evaluación es continua: la nota final será la suma de las notas obtenidas por el alumno en todas las actividades de la materia (prácticas + seminarios + prueba de respuesta corta + examen de preguntas objetivas).

Para poder superar Bioquímica II, los alumnos deberán obtener una nota mínima de 5.0 sobre 10.0 en el examen de preguntas objetivas. En caso de no superar el 5.0, la nota de Bioquímica II en las actas será la del examen de preguntas objetivas ponderada.

Aquellos alumnos que no se presenten al examen de preguntas objetivas figurarán en las actas como No Presentados.

Estos criterios se aplicarán de forma idéntica en las dos convocatorias (junio y julio).

Las notas de las actividades realizadas durante el curso (seminarios, prácticas, prueba de respuesta corta), se guardarán durante todo el curso académico. En el caso de no superar la materia en la convocatoria de julio, las notas de seminarios y prácticas se guardarán para los siguientes dos años académicos.

Horarios: <http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/horarios> **Exámenes:** <http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J. L., Bioquímica, 7ª edición., Reverté, 2013,

Voet, D;Voet, J.G.; Pratt, C.W., Fundamentos de Bioquímica. la vida a nivel molecular, 4ª Edición, Editorial Médica Panamericana, 2016,

Nelson, D. L. y Cox, M. M., Lehninger Principios de Bioquímica, 6ª Edición, Omega, 2015,

Lodish, H; Beck, A; Kaiser, C.A.; Krieger, M; Bretscher,A; Ploegh, H; Amon, A; Scott, M.P., Biología Celular y Molecular, 7ª Edición., Editorial Médica Panamericana, 2016,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica II: Arquegoniadas**

Asignatura	Botánica II: Arquegoniadas			
Código	V02G030V01402			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa García Molares, Aida			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Biodiversidad y biología de Briófitos, criptógamas vasculares y Espermatófitos. Nociones básicas sobre ecología vegetal.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber

CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la estructura del corno. Reproducción y ciclos biológicos de las arqueonias	CB1 CG2 CG3 CG5 CE1 CE2 CE9 CE10 CT3 CT6 CT10
Saber la biodiversidad de briófitos, pteridófitos y espermatófitos	CB1 CB2 CG2 CG3 CG4 CE1 CE2 CE11 CE12 CT1 CT3 CT6
Comprender las interacciones entre especies de arqueonias y el medio	CB2 CG10 CE13 CE19 CE22 CE24 CT10 CT13
Conocer las adaptaciones al medio de cada uno de los grupos de arqueonias, su distribución en el mundo y factores implicados en esa distribución. Interpretar el paisaje	CB2 CB3 CG10 CE10 CE25 CT13 CT16

Analizar e interpretar el comportamiento de las arquegoniadas y su adaptación al medio	CB4 CG12 CE9 CE10 CE15 CT2 CT13 CT16 CT17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la botánica (arquegoniadas) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB3 CG7 CG12 CE1 CE2 CE9 CE32 CT3 CT13
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la botánica (arquegoniadas) en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB3 CG11 CG12 CE31 CE32 CE33 CT6 CT13 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3 CG4 CG7 CE11 CE25 CE31 CT6 CT10
Comprender la proyección social de la botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4 CG11 CE28 CE33 CT13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la botánica	CB2 CG2 CG3 CG7 CE11 CE25 CE31 CT1 CT3 CT14

Contenidos

Tema

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

Lección 1: NIVEL DE ORGANIZACIÓN CORMÓFITOS

Caracteres que determinan la adaptación al medio terrestre de los embriófitos: aparato vegetativo, reproducción y alternancia de generaciones. Filogenia y clasificación.

BLOQUE II: BRIÓFITOS

lección 2: BRIÓFITOS

División Bryophyta. Caracteres generales y reproductivos. Ciclo vital. Sistemática: clases Hepaticae, Anthocerotae y Musci. Filogenia.

BLOQUE III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LAS PLANTAS VASCULARES

Lección 3: LA RAÍZ

Concepto y función. Estructura primaria y secundaria. Morfología del sistema radicular. Tipos de raíces. Simbiosis con bacterias, cianobacterias y hongos.

Lección 4: EL TALLO

Concepto y función. Estructura primaria y secundaria. Teoría estélica. Desarrollo. Estructura externa del eje caulinar. Diversidad de tipos caulinares. Formas vitales.

Lección 5: LAS HOJAS	Concepto y función. Estructura anatómica. Vernación y filotaxis. Morfología foliar. Polimorfismo foliar. Adaptaciones especiales.
BLOQUE IV: CRIPTÓGAMAS VASCULARES	
Lección 6: CARACTERES GENERALES DE LAS CRIPTÓGAMAS VASCULARES	Ciclo vital. Caracteres generales de gametófito y esporófito. Órganos reproductores. Anomalías espontáneas del ciclo sexual. Filogenia. Clasificación.
Lección 7: DIVERSIDAD DE CRIPTÓGAMAS VASCULARES	División Lycophyta: clases Zosterophyllopsida y Lycopsidea. División Monilophyta: clases Equisetopsida, Psilotopsida, Marattiopsida y Polypodiopsida.
BLOQUE V: ESPERMATÓFITOS	
Lección 8: CARACTERES GENERALES DE LAS PLANTAS CON SEMILLA	Caracteres del aparato vegetativo. Reproducción asexual. Reproducción sexual: ciclo vital general. Concepto de flor, semilla y fruto. Clasificación de los espermatófitos.
Lección 9: GIMNOSPERMAS I	Los precursores de las gimnospermas: clases Progymnospermopsida y Pteridospermopsida. Características generales de las gimnospermas. Clasificación. Caracteres vegetativos y reproductores de las subclases Cycadidae y Ginkgoidae.
Lección 10: GIMNOSPERMAS II	Subclase Pinidae: caracteres vegetativos y reproductores. Esbozo de su clasificación. Principales familias del Orden Pinales; representación en la Flora Ibérica. Subclase Gnetidae: Gnetum, Ephedra y Welwitschia; caracteres vegetativos y reproductores, ecología y distribución.
Lección 11: ANGIOSPERMAS I. CARACTERES GENERALES DE LAS ANGIOSPERMAS	Caracteres generales del aparato vegetativo. La flor de angiospermas; fórmulas y diagramas florales. Inflorescencias. Polinización. Frutos e infrutescencias. Mecanismos de diseminación de frutos y semillas. Clasificación.
Lección 12: ANGIOSPERMAS II. ANGIOSPERMAS BASALES, CLADO MAGNOLIIDAE Y CLADO MONOCOTYLEDONEAE	Angiospermas basales: familias Amborellaceae y Nymphaeaceae. Clado Magnoliidae: Familia Magnoliaceae. Clado Monocotyledoneae: familias Liliaceae y Orchidaceae.
Lección 13: ANGIOSPERMAS III. CLADO EUDICOTYLEDONEAE	Eudicotiledóneas basales: Familia Ranunculaceae. Clado Gunneridae: Familia Caryophyllaceae. Clado Rosidae: familias Brassicaceae, Fabaceae, Fagaceae y Rosaceae. Clado Asteridae: familia Asteraceae.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	(*)Observación e identificación de briófitas
Práctica 1	Observación e identificación de briófitas.
Práctica 2	Observación e identificación de helechos, equisetos y coníferas.
Prácticas 3, 4 y 5	Observación e identificación de angiospermas.
Salida de campo	Visita al CIFA de Lourizán
SEMINARIOS	
Palinología aplicada	
Paleobotánica del noroeste peninsular	
Bases para el estudio de la vegetación	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	29	29	58
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Salidas de estudio	4	0	4
Otros	0	25	25
Seminario	3	1	4
Pruebas de respuesta corta	2	14	16
Práctica de laboratorio	1	2	3
Autoevaluación	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales se desarrollará el programa teórico de la asignatura. Los materiales didácticos utilizados durante las exposiciones estarán a disposición de los alumnos anticipadamente.
Prácticas de laboratorio	Se procederá a la observación de los caracteres taxonómicos de ejemplares de los diferentes grupos de plantas utilizando la lupa binocular y el microscopio compuesto. Se identificarán utilizando claves al uso.
Salidas de estudio	Se visitará el arboreto del Centro de Investigación Forestal Ambiental de Lourizán, donde se explicarán las especies más representativas.

Seminario	Durante los seminarios se tratará de forma monográfica algunos aspectos relacionados con la asignatura: - Palinología aplicada - Paleobotánica del noroeste peninsular - Bases para el estudio de la vegetación
-----------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En el horario de tutorías, previa cita, la profesora atenderá todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las sesiones magistrales. También se resolverán dudas relativas a la docencia teórica por medio del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	En el horario de tutorías, a través del correo electrónico o previa cita, la profesora encargada de las clases prácticas atenderá todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las clases prácticas.
Seminario	En el horario de tutorías o previa cita, la profesora encargada de impartirlos atenderá todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las sesiones de seminario. También se resolverán dudas relativas a los seminarios por medio del correo electrónico.
Otros	La profesora encargada de las clases prácticas de la materia, en horario de tutorías, a través del correo electrónico o previa cita, solventará las dudas que puedan surgir durante la confección del herbario.
Pruebas	Descripción
Autoevaluación	En horario de tutorías, previa cita, o bien a través del correo electrónico, la profesora encargada de la docencia teórica, resolverá las dudas surgidas durante la realización de las pruebas de autoevaluación.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la totalidad de las prácticas (salvo falta debidamente justificada) es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias	0	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CE9 CE10 CE11 CE22 CE25 CE31 CE32 CT1 CT2 CT6 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17

Seminario	La asistencia a la totalidad de las sesiones de seminario, salvo falta debidamente justificada, es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias. El grado de atención y aprovechamiento por parte del alumno será evaluado a través de un cuestionario realizado de forma no presencial y que deberá enviarse por correo electrónico antes de las 14:00 horas del día 30 de abril de 2019.	10	CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CE9 CE10 CE12 CE15 CE28 CT1 CT2 CT3 CT6 CT10 CT16
Salidas de estudio	La salida de campo programada forma parte de la docencia práctica de la asignatura; en consecuencia, es preceptiva la asistencia para la superación de la materia, salvo falta debidamente justificada	0	CB1 CB2 CG3 CG12 CE1 CE10 CE12 CE33 CT6 CT13 CT14
Otros	La confección del herbario es una actividad obligatoria. Deberá presentarse un número mínimo de 15 pliegos debidamente etiquetados y ordenados. Se entregará a la profesora encargada de la docencia práctica el día del examen práctico	10	CG2 CG3 CG4 CG5 CG10 CT1 CT2 CT6 CT10 CT13 CT14 CT16

Pruebas de respuesta corta	La parte teórica de la materia será evaluada mediante tres pruebas parciales, que consistirán en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test. Para superar la materia, la nota mínima obtenida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esa calificación podrán presentarse a la prueba final, que coincidirá con el tercer parcial. Para superar la asignatura, la nota media de los tres exámenes parciales, o la nota de la prueba final, deberá ser igual o superior a 4,5 puntos sobre 10. Si la nota es inferior no se sumarán los otros apartados contemplados en la calificación global.	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG10 CG11 CG12 CE2 CE10 CE11 CE13 CE19 CE22 CE24 CE28 CE32 CE33 CT1 CT2 CT10 CT13 CT16
Práctica de laboratorio	El examen práctico constará de dos partes: una prueba de descripción e identificación de un ejemplar utilizando claves al uso (10%) y una prueba de reconocimiento de "visu" de otros 5 ejemplares (10%). Es preceptivo obtener una nota igual o superior a 5 para superar la asignatura	20	CB1 CB2 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CE1 CE11 CE12 CE13 CE25 CE28 CE31 CT1 CT2 CT10 CT16

Autoevaluación	En la página de la asignatura de la plataforma TEMA, el alumno dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para facilitar el estudio de la materia. El periodo de realización de cada grupo de cuestionarios estará fijado por la profesora a fin de programar el estudio secuencial de la asignatura. Los resultados obtenidos en los mencionados cuestionarios de autoevaluación supondrán un 10% de la calificación final.	10	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG5 CG10 CG12 CE2 CE10 CE32 CT1 CT2 CT10 CT17
----------------	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

El calendario y horario de las clases de la asignatura puede consultarse en el siguiente enlace:

ES: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA DE MAYORES DEL CICLO DE INTEGRACIÓN:

- Asistencia y participación en las clases teóricas y seminarios (mínimo 80%) se corresponde con el 50% de la calificación global; si asistieran a la totalidad de las clases se le añadiría otro 10%.
- Asistencia y participación en las prácticas de laboratorio y la salida de campo, así como la confección de un herbario (20% de la calificación global).
- Realización de un trabajo bibliográfico individual o grupal (20% de la calificación global).

PARA EL RESTO DE LOS ALUMNOS:

La asistencia a los seminarios, clases prácticas de laboratorio y salida de campo es obligatoria (salvo falta debidamente justificada); los alumnos que no cumplan este requisito figurarán en actas como "no presentado".

- Para superar la parte teórica de la materia, la nota media obtenida en las pruebas parciales o en el examen final deberá ser igual o superior a 4,5 puntos sobre 10. La calificación mínima exigida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esta calificación podrán presentarse al examen final, que coincidirá con la tercera prueba parcial de la materia. La calificación media de las pruebas teóricas supondrá el 50% de la calificación global. Las fechas de las pruebas parciales están señaladas en el horario del curso. Las fechas de los exámenes teóricos pueden consultarse en el siguiente enlace:

§ ES: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

- Los resultados obtenidos en los cuestionarios de autoevaluación supondrán el 10% de la calificación global.
- El examen práctico de laboratorio representa el 20% de la calificación global de la materia. Consistirá en la descripción de un espécimen (10%) , incluyendo la elaboración del diagrama y la fórmula floral, y la identificación de "visu" de 5 especies del listado publicado en la Plataforma TEMA. El examen práctico se celebrará los días 22 y 23 de mayo de 2019.
- La elaboración del herbario, con un número de 15 pliegos debidamente etiquetados y ordenados como mínimo, supone el 10% de la calificación global.
- Para evaluar el grado aprovechamiento de los seminarios (10% de la calificación global), los alumnos deberán responder un cuestionario propuesto por los profesores encargados de impartirlos, que deberá ser presentado antes de las 14:00 horas del día 2 de mayo de 2018.
- La calificación final es el resultado de la suma de los porcentajes asignados a los distintos apartados evaluados. Para poder superar la materia en primera convocatoria es necesario obtener en las pruebas teóricas (o en el examen teórico final) una nota media igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 y en el examen práctico una calificación mínima de 5 sobre 10 puntos. En el caso de no conseguir estas puntuaciones mínimas no se sumarán los otros apartados, y la nota final que figurará en las

actas será la calificación más baja de las obtenidas en los apartados suspensos (examen teórico o examen práctico).

- En el mismo año académico se conservarán las notas de los diferentes apartados hasta la convocatoria de julio (no se guardan exámenes parciales). En la convocatoria de julio se podrá repetir el examen práctico.

- La repetición de la materia en cursos posteriores implica repetir la totalidad de las actividades.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E., Biología de las Plantas,, Editorial Reverté., 1991-1992,
Carrión, J.S, Evolución vegetal, DM. Murcia, 2003,
Heywood, V.H., Las Plantas con Flores, Editorial Reverté, 1985,
Font Quer, P., Diccionario de Botánica, Editorial Labor, 2009,
Gómez-Manzanares, F., Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica, Editorial Planeta, 2005,
Díaz González, T.E e outros, Curso de Botánica, Ediciones Trea, 2004,
Izco, J., Botánica, McGraw-Hill, 2005,
García, X.R., Guía das plantas de Galicia, Edicións Xerais, 2008,
Castro, M. e outros, Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia, Edicións Xerais, 2007,
Merino, B., Flora descriptiva e ilustrada de Galicia, La Voz de Galicia, 1980,
Smith, A.J.E., The moss flora of Britain and Ireland., Cambridge University Press, 2004,
Smith, A.J.E., The liverworts of Britain and Ireland, Cambridge University Press, 1990,
Castroviejo, S. et al., Flora Ibérica, Jardín Botánico de Madrid (CSIC), varios anos,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401
Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201
Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Geología: Geología/V02G030V01105
Bioquímica I/V02G030V01301
Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Otros comentarios

Los horarios de la materia están disponibles en la página web de la Facultad:
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_2grado_2sem1618.pdf

- Es aconsejable repasar semanalmente los contenidos teóricos de la asignatura para asimilar de manera adecuada los conceptos y la terminología científica, lo que redundará en un mejor aprovechamiento de las clases prácticas.
- Se recomienda imprimir el material didáctico depositado en la plataforma TEMA y utilizarlo en clase para completar con las explicaciones del profesorado.
- El alumno debe asistir a las clases prácticas provisto de una bata de laboratorio. Se trata de una norma de obligado cumplimiento.
- Asimismo, deberá presentarse con la ropa y el calzado adecuado para realizar la salida de campo.
- Para las clases prácticas (de laboratorio y de campo) se recomienda el uso de un cuaderno para realizar las anotaciones que se estime oportuno.
- Aunque en el laboratorio los alumnos dispondrán de floras, claves y los guiones necesarios, se recomienda imprimir las claves dispuestas en la plataforma TEMA.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Citología e histología animal y vegetal II**

Asignatura	Citología e histología animal y vegetal II			
Código	V02G030V01403			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Miguel Villegas, Encarnación de Molist García, María del Pilar Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Citología e histología vegetal y animal II es una de las materias obligatorias que se imparte en el segundo semestre del 2º curso del Grado de Biología. En esta asignatura se exponen los principios biológicos básicos de organización microscópica de los tejidos animales y vegetales, y su ensamblaje en la constitución de órganos. Se pretende conocer la anatomía y morfología de los tejidos y órganos vegetales y animales y los diversos tipos celulares que lo componen.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer

CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la estructura de los tejidos y órganos animales y vegetales	CB1 CG2 CG3 CG5 CE2 CE32 CT1 CT2 CT5 CT6
Conocer la anatomía y morfología animal y vegetal	CB1 CG2 CG4 CG5 CG7 CE2 CT2 CT5 CT6
Conocer los distintos tipos celulares que componen los tejidos vegetales y animales	CG3 CG5 CE2 CE3 CE4 CE32 CT1 CT4 CT5 CT6

Aplicar conocimiento de la Citología e Histología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CB3 CG10 CE3 CE4 CE21 CE31 CT1 CT5 CT6
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología e Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB3 CG12 CE21 CE31 CT1 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CG3 CG4 CG5 CG7 CE21 CE25 CE31 CT6 CT10
Comprender la proyección social de la Citología e Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4 CG11 CE28 CE33 CT3 CT9
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología	CE31 CE32

Contenidos

Tema

Lección 1.- INTRODUCCIÓN A LOS TEJIDOS ANIMALES. TEJIDO EPITELIAL: EPITELIOS DE REVESTIMIENTO Y GLANDULARES.
Histogénesis y diferenciación de los tejidos animales. Características generales de los epitelios. Tipos de células epiteliales y funciones. La membrana basal: localización y composición. Histogénesis. Epitelios de revestimiento: clasificación y localización. Tipos especiales. Renovación y regeneración epitelial. Epitelios glandulares. Secreción: concepto y tipos. Clasificación y función. Glándulas exocrinas y endocrinas. Control de la secreción.

Lección 2.- EL TEJIDO CONJUNTIVO: VARIEDADES. TEJIDO ADIPOSITO.
Caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Variedades del tejido conjuntivo: características y localización. Tejido adiposo: tipos, características morfológicas y funcionales. Histogénesis.

Lección 3.- TEJIDOS ESQUELÉTICOS: TEJIDO CARTILAGINOSO, ÓSEO Y TEJIDO CORDAL.
El cartílago: caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Histogénesis y crecimiento. Variedades. Degeneración y regeneración. Tejido cordal. Tejido óseo: tipos celulares y matriz extracelular. Tipos de hueso y variedades. Osificación: intramembranosa y endocondral. Aspectos funcionales.

Lección 4.- SANGRE Y LINFA. LA RESPUESTA INMUNE.
La sangre: características generales. Plasma. Elementos sanguíneos: tipos y funciones. Aglutinación y coagulación. La linfa: composición y formación. Hematopoyesis. Linfopoyesis. Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral y celular.

Lección 5.- EL TEJIDO MUSCULAR.
Generalidades y clasificación. Músculo esquelético, liso y cardíaco: organización y estructura, inervación y contracción. Histogénesis, crecimiento y regeneración. Modificaciones del tejido muscular: los órganos eléctricos.

Lección 6.- EL TEJIDO NERVIOSO.
Generalidades. Neuronas: características, clasificación y organización. Glía: tipos, características y funciones. Sinapsis: tipos y clasificación. SNA: organización. SNP: organización. Ejemplos clínicos de la función sináptica.

II. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Vegetal

Lección 7.- LA CÉLULA VEGETAL Y EL ORGANISMO VEGETAL.

La pared vegetal: estructura y formación. Especializaciones de la pared celular: plasmodesmos y punteaduras. Organización básica de las plantas superiores. Los órganos vegetales: disposición general de los sistemas de tejidos y características principales. Formación del cuerpo de la planta.

Lección 8.- MERISTEMOS.

Concepto. Características citológicas. Clasificación: meristemos primarios y secundarios.

Lección 9.- PARÉNQUIMA Y TEJIDOS DE SOSTÉN.

Parénquima: estructura, funciones y tipos. Colénquima: estructura y variedades. Esclerénquima: tipos celulares.

Lección 10.- TEJIDOS CONDUCTORES: XILEMA Y FLOEMA.

Características y tipos celulares del xilema. Organización del xilema primario y secundario. Floema: organización y tipos celulares. Función y estructura. Tejidos conductores en el crecimiento primario y secundario del vegetal: estructura y diferenciación.

Lección 11.- TEJIDOS DE PROTECCIÓN Y GLANDULARES.

Epidermis: tipos celulares. La cutícula. Estomas: estructura, función y diferenciación. Tricomas. Peridermis: estructura. Lenticelas. Actividad del felógeno: el ritidoma. Estructuras secretoras externas e internas.

Lección 12.- ÓRGANOS VEGETATIVOS.

Raíz, tallo y hojas: disposición en crecimiento primario y secundario.

Lección 13.- ÓRGANOS REPRODUCTORES. FLOR, FRUTO Y SEMILLA

Estructura de la flor. Histología de los estambres. Histología de los carpelos. Histología del fruto y la semilla. Variedades.

III Bloque temático: Prácticas

Práctica 1. Tegumento y glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas del sistema endocrino: tiroides y suprarrenal.

Práctica 2. Sistema digestivo: lengua, esófago, estómago, intestino. Glándulas asociadas a digestivo I: salivales y páncreas.

Práctica 3. Glándulas asociadas a digestivo II: hígado y vesícula biliar. Sistema circulatorio: sangre y corazón. Sistema respiratorio: tráquea y pulmón.

Práctica 4. Sistema excretor: riñones. Sistema reproductor: testículos y ovarios.

Práctica 5. Sistema nervioso: médula espinal. Organografía vegetal: raíz y hojas.

Práctica 6. Organografía vegetal: tallos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Seminario	3	4	7
Autoevaluación	0	4	4
Estudio de casos	0	4	4
Otras	0	6	6

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos de la asignatura con el objetivo de que el alumno adquiera las competencias. Se promoverá el dialogo y el debate en clase basándose en algún ejemplo práctico. Se realizarán cuestionarios después de cada tema o grupo de temas que, si bien, no computan directamente en la nota final sí servirán, en caso de tener aprobada la materia, para ajustarla hacia el notable, el sobresaliente o la matrícula de honor.

Prácticas de laboratorio	Introducción de la práctica por parte del profesor seguido de la identificación microscópica de tejidos y órganos, siguiendo el guión que estará disponible en la plataforma Tema con anterioridad a su realización. Adquisición de habilidades básicas asociadas a la observación y descripción histológica.
Seminario	En los seminarios el profesor dará una explicación general de varios temas, tras lo cual cada alumno tendrá que exponer con el apoyo de dos o tres fotografías los conocimientos previamente explicados. Además se plantearán problemas que tendrán que resolver los alumnos distribuidos en pequeños grupos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Prácticas de laboratorio	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen en las prácticas, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Pruebas	Descripción
Autoevaluación	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen tanto durante los seminarios, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.
Estudio de casos	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen tanto durante las clases teóricas como en las prácticas o los seminarios, los alumnos disponen de las tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de los profesores en el horario que se les indicará al inicio del curso, para resolver todas las dudas y cuestiones que les puedan surgir. Por otra parte, la comunicación a través de los medios virtuales hará la comunicación personalizada más fluida.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Los conceptos adquiridos en el aula se evaluarán en el examen oficial de la asignatura. Este examen incluirá cuestiones (de desarrollo, de correlación de conceptos, en las que habrá una interrelación de conceptos adquiridos en la sesión magistral, laboratorio y/o seminarios)	70	
Prácticas de laboratorio	Los conceptos adquiridos en las sesiones de laboratorio se evaluarán en tres pruebas de seguimiento realizadas cada dos prácticas y una prueba final coincidiendo con el examen oficial de la asignatura. En todas ellas el alumno tendrá que identificar diferentes estructuras en imágenes o esquemas, tales como tipos celulares, tejidos, órganos, tipo de crecimiento o grupo de plantas, estructuras también explicadas en el aula.	20	CB2 CB3 CB4 CG3 CG4 CG12 CE2 CE3 CE4 CE21 CE25 CE31 CE32 CE33 CT2 CT5 CT6 CT10 CT14

Seminario	La valoración del seminario se realizará de modo continuo a lo largo del curso, basándose en la calidad de la participación del alumno.	10	CB3 CB4 CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CE28 CE32 CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Otras	Valoración teórica de los conceptos básicos, composición, distribución, mecanismos (función) o relación existente tanto entre estructuras de origen animal como vegetal mediante un examen escrito con preguntas de varios formatos.	70	CB1 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE2 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases de teoría, prácticas y seminarios es obligatoria para todos los alumnos y será objeto de control riguroso en alumnos de otras convocatorias. Se realizará un seguimiento continuado de la asistencia a teoría y prácticas, así como de la intervención en los debates de los seminarios, lo cual servirá para controlar el rendimiento del alumno. El alumno tendrá que tener al menos un 80% de asistencia a las distintas actividades para ser evaluado.

La evaluación de la asignatura Citología e Histología Animal y Vegetal II combinará pruebas escritas y evaluación continua a lo largo del curso.

a) Valoración del seminario.

La valoración del seminario (valor máximo: 1 punto sobre 10) se realizará de modo continuo durante el curso. Al haber tres seminarios el valor de cada uno será de 0,3 puntos. Esta nota se consigue por evaluación de conocimientos, además la asistencia a los tres seminarios sumarán el 0,1 restante. La inclusión del valor del seminario en la calificación definitiva de la asignatura se llevará a cabo si y sólo si el alumno se presenta al examen oficial de la materia.

La calificación del seminario se mantendrá dentro del curso en vigor.

b) Valoración Práctica

A lo largo de las prácticas se llevarán a cabo tres pruebas que consistirán principalmente en la identificación de tejidos y/o órganos mediante la observación de diapositivas. Cada prueba tendrá un valor máximo de 0.5 puntos sobre 10. Además, en el examen teórico final se realizará una cuarta prueba que consistirá en una evaluación general de todas las prácticas realizadas; el valor máximo de esta prueba será también de 0,5 puntos sobre 10. La calificación de las prácticas se mantendrá dentro del curso en vigor.

c) Valoración teórica

El examen oficial de la asignatura se realizará mediante prueba escrita donde se valorarán los conocimientos teóricos de la materia. En dicha prueba se podrán realizar cuestiones integradoras de los conocimientos teóricos y prácticos. El valor máximo del examen es de 7 puntos sobre 10. El formato de preguntas será variado pudiendo incluir:

- 1) Cuestiones de respuesta corta.
- 2) Cuestiones que vinculen la identificación de imágenes/esquemas con conceptos teóricos.
- 3) Cuestiones de tipo test (respuesta única/múltiple), basadas en conocimientos adquiridos en el aula y en el laboratorio.

d) Calificación definitiva de la asignatura.

Para aprobar la materia hay que superar el 40% de la parte teórica (2,8) y el 50% de la parte práctica (1). De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.

Si el alumno supera la parte teórica de la asignatura, su nota podrá ser incrementada teniendo en cuenta los cuestionarios que se realizan durante el año siempre y cuando la nota media final de los mismos sea mayor de 6.

De acuerdo con el baremo determinado por la Universidad de Vigo, la asignatura de Citología e Histología Animal y Vegetal II dispondrá de calificación numérica con sólo un decimal, con la siguiente equivalencia:

NO PRESENTADO, se considera no presentado el alumno que no se presente al examen final.

SUSPENSO: 0-4,9

APROBADO: 5-6,9

NOTABLE: 7-8,9

SOBRESALIENTE: 9-10

MATRÍCULA DE HONOR: Otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso, se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Las fechas de los exámenes y los horarios de clase se pueden consultar en la página web de la facultad siendo susceptibles de modificación en circunstancias especiales.

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Álvarez Nogal R., Citología e Histología de las plantas, 1. ed, Eolas Ediciones., 2015, España

Brüel, A., Christensen, E.I., Qvortrup, K., Trandum-Jensen, J., Geneser, F., Geneser Histología., 4ª edición, Médica Panamericana, 2014, Madrid

Cortés Benavides, F., Cuadernos de Histología Vegetal., 3ª edición, Editorial Marban, 1990, Madrid.

Evert, R.F., Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body □ Their Structure, Function, and Development., 3ª edición. New Jersey., Wiley & Sons, Inc., 2007, New Jersey

Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica., 4ª edición, Elsevier, 2016, Barcelona.

Lecuona, M., Castell, A., Sampedro E., Acevedo, S., Guerrero, A., Fernández, A., Compendio de Histología Médica y Biología Celular., 1ª edición., Elsevier, 2015, Barcelona

Megías, M., Molist, P., Pombal, M.A., Atlas de Histología Vegetal y Animal., <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>,

Ross, M. H., Pawlina, W., Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular., 6ª edición, Editorial Médica Panamericana., 2013, Madrid

Ross, M. H., Pawlina, W., Barnash, T.A., Atlas de Histología Descriptiva., 1ª edición, Médica Panamericana, 2012, Madrid

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Colección Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía (3 tomos)., 3ª edición, Médica Panamericana, 2015, Madrid

Standing, S., Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice., 41 edición., Elsevier., 2015,

Craig, A. Canby, Anatomía basada en la resolución de problemas, 1ª ed, Elsevier, 2007, España

Schweingruber F.H.; Borner A.; Schulze E-D., Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees vol 1 y 2, Springer- Verlag, 2013, Berlín

John T. Hansen, Netter's Anatomy Coloring Book: with Student Consult Access, 2ªed, Elsevier Masson, 2015,

Bibliografía Complementaria

Boya Vegue, J., Atlas de Histología y Organografía Microscópica., 3ª edición, Médica Panamericana, 2011, Madrid

Carr, J.H., Rodak B., Atlas de Hematología Clínica., 4ª edición, Médica Panamericana, 2014, Madrid

Freund, M., Hematología. Guía práctica para el diagnóstico microscópico., 11ª edición., Médica Panamericana, 2011, Madrid

Gartner, L.P., Hiatt, J.L., Atlas en Color y Texto de Histología., 6ª edición, Médica Panamericana., 2015, Madrid.

Junqueira, L.C., Carneiro, J., Histología Básica. Texto y Atlas., 12ª edición., Médica Panamericana, 2015, Madrid

Welsch, U., Sobotta. Histología (con la colaboración de T. Deller)., 3ª edición, Médica Panamericana, 2014, Madrid

Young, B., Woodford, P., O'Dowd, G., Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas., 5ª edición, Elsevier Churchill Livingstone, D.L. ., 2014, Philadelphia

Donald McMillan Richard Harris, An Atlas of Comparative Vertebrate Histology, 1st Edition, Academic Press, 2018, CambridgeMassachusetts USA

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Otros comentarios

Un compromiso responsable hacia el aprendizaje reflejado en la actitud a lo largo del curso y en la aptitud asociada a la adquisición de conocimientos, posibilitarán la superación de la asignatura. El estudio de la materia de un modo continuado capacitará al alumno para participar de modo activo en el curso. El conocer, comprender, reflexionar y razonar sobre los conocimientos básicos del curso, con una actitud madura, serán de utilidad para participar en las distintas actividades propuestas por el profesorado y garantía de éxito en el curso.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Genética I**

Asignatura	Genética I			
Código	V02G030V01404			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Morán Martínez, María Paloma Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Carvajal Rodríguez, Antonio Fernández Silva, Íria Morán Martínez, María Paloma Rolán Álvarez, Emilio			
Correo-e	paloma@uvigo.es canchaya@uvigo.es			
Web				

Descripción general Los contenidos de la asignatura Genética I incluyen: Mendelismo. Ligamiento y recombinación. Estructura y organización del ADN. Replicación, mutación y reparación. Expresión génica y su regulación. Manipulación génica. Después de cursar la asignatura genética I los alumnos deberán conocer y comprender:

- Los mecanismos de la herencia.
- La estructura y función de los ácidos nucleicos.
- La expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético.
- La regulación genética y las bases genéticas del desarrollo.

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser

CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• Saber estar /ser
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer y comprender la estructura y función de los ácidos nucleicos	CB3 CG3 CG5 CE4 CE7 CT1 CT6 CT8 CT10
Conocer y comprender la expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético	CB3 CG3 CG4 CG5 CE3 CE4 CE7 CE10 CT4 CT6 CT8 CT10

Conocer y comprender la regulación genética y las bases genéticas del desarrollo	CB3 CG4 CG5 CE3 CE21 CE24 CT1 CT4 CT6 CT8
Aplicar conocimiento de la genética para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CB3 CG4 CG5 CG7 CE3 CE4 CE7 CE20 CE21 CE31 CT1 CT2 CT13 CT15
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	CB1 CB2 CB3 CG5 CG7 CG10 CE10 CT9 CT13 CT15 CT17
Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG4 CG5 CE7 CT11 CT12 CT16 CT18
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la genética en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CG5 CG7 CE4 CE16 CE20 CT6 CT7 CT16

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB2 CB3 CG2 CG3 CG10 CG11 CE25 CE31 CE32 CT3 CT5 CT7
Comprender la proyección social de la genética y su repercusión en el ejercicio profesional	CB1 CB3 CB4 CG10 CG11 CG12 CE33 CT14 CT16 CT17 CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la genética	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CE31 CE32 CT1 CT4 CT6

Contenidos

Tema	
Transmisión del material hereditario	Herencia y cromosomas. Segregación y transmisión independiente. Interacción génica. Herencia y ambiente. Resolución de problemas sobre herencia mendeliana y herencia mitocondrial.
Ligamiento y mapas genéticos	Ligamiento genético y recombinación. Cartografía cromosómica en eucariotas. Resolución de problemas de ligamiento y mapas genéticos.
Naturaleza y replicación del material hereditario	Naturaleza y estructura del material hereditario. La replicación del ADN. Organización del ADN en los cromosomas. Métodos de estudio del ADN. Resolución de problemas sobre ADN y sobre herencia de mutaciones de ADN.
Expresión de la información genética.	La transcripción génica. El código genético. La traducción. Resolución de problemas de traducción y transcripción y de herencia de mutaciones que afectan a estos procesos.
Regulación de la expresión génica	Regulación de la expresión génica en procariotas. Regulación de la expresión génica en eucariotas. Resolución de problemas de regulación génica en procariotas y eucariotas y de herencia de mutaciones que afectan a estos procesos.
Programa de prácticas	Manejo de <i>Drosophila</i> en el laboratorio Grupos sanguíneos y árboles genealógicos Recombinación en <i>Sordaria</i> Enzimas de restricción Transformación bacteriana

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	45	60
Resolución de problemas	9	36	45
Seminario	3	0	3
Prácticas de laboratorio	20	6	26
Estudio previo	0	14	14
Resolución de problemas	0	1	1
Pruebas de respuesta corta	0	1	1

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

Metodologías

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones, cada una de 50 minutos de duración. En la mayoría de los casos se dedicarán a explicar y desarrollar los contenidos de la asignatura (conceptos y metodologías), pero debido a la limitación de tiempo deberán ser completadas, con anterioridad y posterioridad, con trabajo autónomo del alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, animaciones de ordenador y consulta de páginas web de referencia.
Resolución de problemas	Tienen como misión básica integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Estas sesiones se realizarán durante las sesiones presenciales en el aula. Los enunciados de los problemas están en TEMA y deben ser resueltos por los estudiantes y entregados OBLIGATORIAMENTE al profesor en la fecha indicada. Los alumnos participarán durante las clases, de forma activa, en la resolución de problemas.
Seminario	Seminarios: Los seminarios en grupos pequeños se dedicarán a repasar conceptos básicos necesarios para superar la materia de forma satisfactoria.
Prácticas de laboratorio	La misión de las clases de laboratorio es la de presentar al alumno el carácter experimental de la asignatura. Es necesario llevar el guión de prácticas a las clases y leerlo con anterioridad al desarrollo de las mismas. Los contenidos de las prácticas están integrados con los contenidos de las clases magistrales tanto teóricas como de resolución de problemas, por lo que su contenido también forma parte de los conocimientos necesarios para superar la materia.
Estudio previo	Trabajo autónomo: La genética es una materia difícil. Hay mucho material que aprender. La genética es una materia donde es necesario el aprendizaje teórico pero también la resolución de problemas. Para superar el curso será necesario memorizar conceptos, saber organizar la información, saber obtener conclusiones y trabajar mucho la resolución de problemas. Recomendamos a 2-3 horas de estudio por cada hora en clase. Para comprobar que el aprendizaje se realice de acuerdo a la marcha del curso se utilizará, preferentemente, la plataforma TEMA. En esta plataforma el alumno encontrará material (en español y en inglés) las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos para completar y estudiar las clases teóricas, los guiones de prácticas, boletines de problemas resueltos, enunciados de problemas para resolver y test de autoevaluación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El proceso de aprendizaje del alumno se complementará mediante el desarrollo de actividades no presenciales a través de la plataforma de teledocencia TEMA. Los alumnos podrán interactuar directamente con el profesor en relación a los contenidos de la asignatura a través de tutorías individualizadas para la resolución de dudas, o a través del correo electrónico mediante la plataforma TEMA. En esta plataforma el alumno encontrará el material con las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos para completar y estudiar las clases teóricas, el guión de prácticas, listas de problemas, y exámenes de autoevaluación.
Resolución de problemas	El proceso de aprendizaje del alumno se complementará mediante el desarrollo de actividades no presenciales a través de la plataforma de teledocencia TEMA. Los alumnos podrán interactuar directamente con el profesor en relación a los contenidos de la asignatura a través de tutorías individualizadas para la resolución de dudas, o a través del correo electrónico mediante la plataforma TEMA. En esta plataforma el alumno encontrará el material con las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos para completar y estudiar las clases teóricas, el guión de prácticas, listas de problemas, y exámenes de autoevaluación.
Estudio previo	Los alumnos podrán hacer consultas a los profesores sobre los contenidos de la asignatura durante el horario de tutorías de cada docente y a través de otros medios electrónicos (correo electrónico y en foros activos en la plataforma TEMA).
Prácticas de laboratorio	

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Estudio previo	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE3 CE4 CE7 CE10 CE16 CE20 CE21 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Prácticas de laboratorio	Asistencia, conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio. Un test al finalizar cada práctica. La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CG10 CG12 CE21 CE24 CE32 CT1 CT2 CT6 CT14
Resolución de problemas	El 50% de las pruebas escritas consistirá en la resolución de problemas	40	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE3 CE4 CE7 CE10 CE16 CE20 CE21 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT3

Pruebas de respuesta corta	El 50% de las pruebas escritas consistirá en responder preguntas cortas sobre conceptos teóricos	40	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CE7 CE10 CE24 CE25 CE32 CT12 CT16 CT17
----------------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación:

El calendario de las pruebas está en este enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Convocatoria de junio

Opción A

- Un examen parcial **no eliminatorio** (20% de la calificación final). Constará de preguntas de teoría y de resolución de problemas.
- Examen final (60% de la calificación final). Para superar la asignatura será necesario obtener en este examen un mínimo de 4 puntos (sobre 10). Constará de preguntas cortas de teoría (50%) y resolución de problemas (50%). siendo necesario obtener por lo menos un 2 en teoría y un 2 en resolución de problemas. Es decir, no se podrá superar la materia si los 4 puntos se obtienen únicamente en la parte de teoría o en la parte de problemas.
- Asistencia, conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (10% de la nota final). Un test al finalizar cada práctica. **La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior, de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.**
- Seguimiento del trabajo autónomo (10% de la nota final). Será necesario entregar los problemas resueltos en las fechas indicadas y seguir la secuencia de aprendizaje en TEMA (resolución de test y descarga de materiales entre otras actividades) para todas las unidades.

Opción B (para los estudiantes que no se presenten al parcial)

-

- Un único examen final (90% de la nota final). En este examen, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura.
- Asistencia y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (10% de la nota final) Un test al finalizar cada práctica. **La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.**

-

Convocatoria de julio y extraordinarias

-

Opción única

- Un único examen final (90% de la nota final). En este examen, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura.
- Asistencia y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (10% de la nota final) Un test al finalizar cada práctica.
La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.

No presentados: Se considerarán como no presentados los alumnos que no acudan a los exámenes finales

Honestidad académica:

En esta materia no se tolerarán comportamientos deshonestos.

Los comportamientos deshonestos incluyen entre otros: plagio, copiar durante los exámenes, falsificación de documentos relacionados con las ausencias a las actividades y el uso de dispositivos electrónicos no autorizados durante un examen.

Las sanciones por conductas deshonestas pueden acarrear la no superación de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Benito Jiménez, César, 141 problemas de genética : resueltos paso a paso, 1, Síntesis, 2015, Madrid

Benito Jiménez, César, Genética: Conceptos esenciales, 1, Médica Panamericana, 2012, Madrid

Mensúa, Jose Luis, Genética: problemas y ejercicios resueltos, 1, Alhambra, 2003, Madrid

Klug, Cummings & Spencer, Klug, Cummings, Spencer, 10, Pearson, 2013, Madrid

Pierce, Benjamin A, Genética : un enfoque conceptual, 5, Médica Panamericana, 2015, Madrid

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, Biología molecular del gen, 7, Médica Panamericana, 2016, Madrid

Pierce, Benjamin A., Genetics essentials : concepts and connections, W.H. Freeman and Company, 2016, New York

Hartwell, Leland H., Genetics : from genes to genomes, 5, McGraw-Hill Education, 2015, New York

Hartl, Daniel L., Genetics : analysis of genes and genomes, 7, Jones and Bartlett, 2009, Sudbury (Massachusetts)

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Genética II/V02G030V01505

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Se recomienda trabajar en la materia de forma continua

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados**

Asignatura	Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados			
Código	V02G030V01405			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesús			
Profesorado	Iglesias Briones, Maria Jesús Kim , Sin Yeon Palanca Soler, Antonio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	mbriones@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			
Descripción general	En función de su denominación académica la materia se ocupa de dos filos de animales, los Artrópodos provistos de apéndices articulados y los Cordados con eje esquelético (notocorda), musculatura segmentada, cordón nervioso dorsal, hendiduras faríngeas, endostilo o glándula tiroides y cola postanal.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber hacer

CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• saber hacer
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el origen y evolución de los animales: los planes corporales, la posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo y las reglas de nomenclatura zoológica.	CB1 CB2 CB3 CB4 CG5 CE1 CE2 CE32 CT1 CT6 CT10
Conocer la biodiversidad y la adaptación de los organismos al medio: identificación de especies (manejo de claves dicotómicas), análisis del comportamiento animal	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG4 CG5 CE1 CE9 CE10 CE11 CE31 CT6 CT7 CT12 CT13
Conocer y comparar la anatomía y fisiología de los distintos grupos animales: adaptaciones morfológicas, estrategias de captura y recolección de alimentos, biología del desarrollo y ciclos biológicos	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG5 CE1 CE10 CT1 CT6 CT9 CT10

Aplicar conocimientos de zoología para manipular y analizar especímenes y muestras de origen biológico, con el fin de poder catalogar, evaluar, diseñar e interpretar modelos biológicos; elaborar medidas de gestión y control de las especies y una adecuada planificación de la conservación y restauración de sus hábitats

CB1
CB2
CB3
CB4
CG7
CE1
CE11
CE12
CE23
CE24
CE31
CT1
CT2
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT13
CT15

Aplicar conocimientos y técnicas en los campos de la producción y explotación de recursos de origen animal; concienciación del bienestar animal y compromiso ético en el estudio y utilización de los animales

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG7
CG12
CE9
CE10
CE24
CT2
CT9
CT10
CT11
CT13
CT15

Comprender la proyección social de la zoología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber difundir contenidos (oral y escritos) en el ejercicio de la docencia, la comunicación científica así como en cualquier foro de divulgación tanto en castellano como en inglés.

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CE31
CE32
CE33
CT1
CT3
CT4
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT17

Contenidos

Tema

Presentación: Organización de la asignatura	Organización de la materia. Presentación y Justificación del esquema filogenético a seguir.
I. Panarthropoda	Consideraciones filogenéticas de los Panartrópodos Phylum Tardigrada. Morfología externa e interna. Phylum Onychophora. Morfología externa e interna.
II. Phylum Arthropoda	Características generales Subphylum Chelicerata Suphylum Miriapoda Subphylum Crustacea Subphylum Hexapoda
III. Phylum Chordata	Características exclusivas Subphylum Cefalochordata Subphylum Urochordata
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados no Tetrápodos) Clase Mixines Clase Petromizóntidos Clase Condrictios Clase Actinopterigios Clase Sarcopterigios
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados Tetrápodos) Clase Anfibios Clase Reptiles no Avianos Clase Reptiles Avianos Clase Mamíferos
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	Práctica I: Estudio morfológico de Artrópodos I. Morfología externa de distintos grupos Práctica II: Estudio morfológico de Artrópodos II. Morfología interna de un artrópodo modelo Práctica III: Estudio morfológico de Vertebrados I. Morfología externa e interna de un teleósteo Práctica IV: Estudio morfológico de Vertebrados II. Diversidad de Anfibios y Reptiles Práctica V: Estudio morfológico de Vertebrados III. Diversidad de Aves y Mamíferos Práctica VI: Salida de campo. Observación in situ de distintos grupos de artrópodos y cordados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Estudio de casos	0	16	16
Seminario	3	0	3
Pruebas de respuesta corta	2	14	16

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor. "La enseñanza comienza en la clase y termina en los libros".
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental complemento de las clases teóricas.
Estudio de casos	Resolución de casos prácticos y cuestionarios a través de la plataforma TEMA. Están diseñados para fijar conceptos y sobre todo para trabajar las competencias transversales incluidas en la guía de la materia.
Seminario	Consulta de dudas en relación con los contenidos teóricos y prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias de la formación teórico-práctica. Se trabajarán las competencias de lengua extranjera (inglés).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	Las tutorías para grupos de varios alumnos no permiten un seguimiento personalizado pero sí son un buen mecanismo para que consulten las dudas y hagan al profesor partícipe de sus dificultades. En un sistema en el que el peso del aprendizaje recae en el alumno es imprescindible un seguimiento muy cercano para que el aprendizaje y el estudio sean continuos y progresivos. Además, las tutorías personalizadas (lunes, martes y miércoles de 15.30 a 17.30) se utilizarán también para seguimiento del desarrollo de la materia y resolución de cualquier duda planteada.
Prácticas de laboratorio	Las tutorías personalizadas (lunes y miércoles de 10 a 13) se utilizarán para seguimiento del desarrollo de la materia y resolución de cualquier duda planteada.
Seminario	Las tutorías personalizadas (lunes y martes de 9:00 a 12:00) se utilizarán para la resolución de cualquier duda planteada.
Estudio de casos	Las tutorías personalizadas (lunes, martes y miércoles de 15.30 a 17.30) se utilizarán para resolver cualquier duda planteada.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Asistencia y examen escrito de contenidos prácticos al final de cada práctica. Se valorará especialmente la actitud y participación activa en el trabajo de laboratorio.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG4 CG5 CE1 CE2 CE11 CE31
Seminario	Asistencia y resolución de un caso práctico. Se valora especialmente la actitud y participación activa en los debates.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CG7 CG10 CG11 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT17

Estudio de casos	Actividades en la Plataforma TEMA: resolución de ejercicios teórico-prácticos relacionados con cada una de las unidades temáticas. Se trata de evaluar las competencias transversales adquiridas por el alumnado. En ellas se recoge el esfuerzo del alumno a lo largo del curso. Cada una de las actividades se valorará en una escala del 1 al 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final.	10	CB1 CB2 CB3 CB4 CG12 CE9 CE23 CE24 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito de aspectos teóricos de la asignatura. Se trata de evaluar el grado de adquisición de los contenidos de la materia.	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG11 CE2 CE9 CE10 CE12 CE32 CE33

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las pruebas escritas de los aspectos teóricos de la materia se harán coincidiendo con las fechas de las convocatorias oficiales (junio y julio) publicadas en la página web de la facultad: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Las pruebas escritas de los aspectos prácticos de la materia se harán al finalizar cada una de las clases prácticas. Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua (seminarios, prácticas y actividades de la Plataforma TEMA) se mantendrán únicamente en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor y por tanto, NO son recuperables; en cambio, se podrá recuperar el examen escrito (parte teórica) en las convocatorias disponibles del curso en vigor.

La nota final se obtendrá mediante la suma de las partes (tras calcular los porcentajes asignados) **siempre y cuando se haya aprobado (mínimo 5.0) cada una de las partes incluidas en la evaluación (teoría, prácticas, seminarios y actividades)**. Además, el profesor podrá proponer actividades extra de cara a subir la nota media que serán anunciadas a lo largo del semestre y por lo tanto, es obligación del alumno mantenerse informado a lo largo de todo el periodo.

Un alumno se considera "no presentado" (NP) si no acude a ninguno de los exámenes escritos que se celebrarán en las dos convocatorias oficiales (primera y segunda convocatorias).

Los alumnos repetidores deberán volver a realizar todas aquellas partes evaluables que estén suspensas y consultar con los profesores de la materia qué partes y en qué condiciones se guardan las partes aprobadas en convocatorias anteriores.

La copia o plagio en las distintas actividades que integran la evaluación por parte del alumno, podrá suponer la no calificación de la actividad y/o de la materia en su totalidad.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, IAnson H & Eisenhour DJ, Integrated Principles of Zoology, 16, McGraw-Hill,

Brusca RC, Moore W and Shuster SM, Invertebrates, 3, Sinauer,

Kardong KV, Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution, 7, McGraw-Hill,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología I				
Asignatura	Ecología I			
Código	V02G030V01501			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Fernández González, Cristina González Castro, Bernardino Joglar Quesada, Vanessa Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura, junto con la de Ecología II, sirve de introducción a la ciencia de la Ecología. En este caso, se aborda el estudio de los principales factores ambientales de tipo físico-químico y biológico, a escala poblacional, que determinan la distribución y abundancia de los organismos en la Naturaleza. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios			

Competencias		
Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber

CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender la influencia de los factores ambientales en la distribución y abundancia de las especies	CB3 CG3 CG7 CG12 CE1 CE10 CE11 CE15 CE19 CE22 CE23 CE24 CE32 CT1 CT4 CT5 CT6 CT10 CT13
Conocer el control de factores abióticos e interacciones biológicas sobre el crecimiento y supervivencia de organismos y poblaciones	CB3 CG3 CG10 CE14 CE21 CE23 CT7 CT11 CT15

Comprender los modelos de crecimiento, dinámica y regulación de poblaciones	CB1 CG2 CG4 CG10 CE24 CE32 CT1 CT5 CT7 CT8 CT15 CT16
Valorar la influencia de las interacciones interespecíficas y los factores abióticos sobre la organización, composición y diversidad biológica de comunidades	CB2 CG3 CG5 CG10 CE12 CT1 CT10
Aplicar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	CG7 CE1 CE12
Analizar e interpretar la distribución, abundancia, adaptaciones y comportamiento de los seres vivos	CB1 CB3 CG5 CG7 CE10 CE11 CE12 CE22 CT1 CT5
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CB4 CG4 CE15 CE23 CT2 CT7
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CG4 CG10 CE12 CE23 CT8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CG2 CG4 CG7 CG10 CE1 CE10 CE11 CE14 CE15 CE21 CE25 CE31 CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT15 CT16

Comprender la proyección social de la ecología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB4 CG11 CE28 CE33 CT3 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16 CT17
--	--

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la ecología	CB2 CG2 CG4 CG11 CG12 CE25 CE31 CE32 CT1 CT3 CT4 CT5
--	---

Contenidos

Tema	
1. Introducción a la Ecología	Ámbito de estudio. Niveles de organización. Aproximaciones conceptuales y metodológicas en Ecología. El ecosistema.
2. Organismos y ambiente	Ambiente en Ecología. Tipos de factores ambientales. Principios generales de la acción de los factores ambientales. Curvas y superficies de respuesta. Ley del mínimo. Ley de la tolerancia y principios subsidiarios. Tipos de organismos según grado de tolerancia. Respuestas de los organismos a los factores ambientales. Nicho ecológico.
3. Radiación solar y temperatura	Variaciones espaciales y temporales. Efectos sobre los organismos.
4. Gases y Agua	Humedad. Dinámica atmosférica e Hidrodinamismo. Salinidad. Presión. Efectos sobre los organismos.
5. Nutrientes, espacio y sustrato	Importancia ecológica del espacio y el sustrato. Disponibilidad espacial y temporal de nutrientes. Diversidad metabólica en los ecosistemas naturales.
6. Individuos y poblaciones	Concepto de población. Tipos de individuos. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones.
7. Demografía	Ciclos de vida: rasgos principales. Tablas de vida: tipos. Curvas de supervivencia. Tasas específicas de supervivencia y mortalidad. Probabilidades de supervivencia y muerte. Factores "K". Estructura de edad. Esperanza de vida. Tablas de fecundidad. Fecundidad específica. Tasa neta de reproducción. Tiempo de generación. Valor reproductivo.
8. Dinámica poblacional	Componentes de la dinámica de poblaciones naturales: densoindependencia, densodependencia (positiva y negativa) y estocasticidad. Descripción de la dinámica poblacional: ecuación fundamental del crecimiento poblacional, dinámicas discretas y continuas, tasas de cambio poblacional, modelos matemáticos de dinámica de poblaciones.
9. Competencia interespecífica.	Diferencias entre interacciones. Tipos de competencia interespecífica: efectos de la competencia. Modelo de competencia de Lotka y Volterra: elementos, asunciones y soluciones del modelo. Otros modelos de competencia. Competencia y nicho ecológico. Evidencias de la existencia de competencia.
10. Depredación.	Caracterización de los depredadores: tipos. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas de los depredadores en función de la abundancia de las presas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: elementos, asunciones, soluciones y modificaciones. Evidencias de la importancia de la depredación.
11. Parasitismo	Caracterización de los parásitos. Tipos de parásitos y hospedadores. Efectos del parasitismo: medida y factores de influencia. Dinámica de poblaciones del parasitismo. Evidencias de la importancia del parasitismo.
12. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poblaciones del mutualismo. Evidencias de la importancia del mutualismo.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas	3	6	9
Lección magistral	32	80	112
Prácticas en aulas de informática	4	6	10
Resolución de problemas	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se realizarán dos prácticas: la primera sobre el desarrollo y análisis de resultados de un experimento de efectos de factores ambientales sobre el crecimiento de organismos; la segunda, sobre el análisis de datos (a partir de un muestro en el campo o de un archivo informático) para la estimación de parámetros poblacionales. Las prácticas tendrán una duración de 4 h por sesión (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios). Estas prácticas serán impartidas por Eva Teira y Maruxa Alvarez
Resolución de problemas	Se realizarán problemas numéricos relacionados con los contenidos teóricos de la materia. Cada alumno deberá asistir a dos sesiones de 1:30 h cada una. Estas clases serán impartidas por Bernardino González. (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios).
Lección magistral	Se desarrollarán los contenidos del programa de la materia mediante explicaciones del profesor con ayuda de la pizarra y presentaciones en Power Point. Estas clases serán impartidas por Maruxa Alvarez y Bernardino González (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios).
Prácticas en aulas de informática	Introducción a los métodos de simulación dinámica de poblaciones. Está práctica tendrá una duración de 4 h. Será impartida por Bernardino González. (Véase el calendario en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios).

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías : M. Alvarez: lunes y miércoles de 10:00 a 13:00 h ; B. González: lunes y miércoles de 15:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.
Prácticas de laboratorio	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías: E. Teira, lunes y martes de 10:00 a 13:00 h; M. Alvarez, lunes y miércoles de 10:00 a 13:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.
Resolución de problemas	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías de B. González: lunes y miércoles de 15:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.
Prácticas en aulas de informática	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías de B. González: lunes y miércoles de 15:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Lección magistral	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).	70	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE10 CE12 CE14 CE15 CE19 CE22 CE23 CE25 CE28 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
----------------------	---	----	--

Prácticas de laboratorio	Se evaluarán, una vez se completen todas, junto con el resto de las prácticas en un examen escrito el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios . Aunque aparezcan separadas de las Prácticas en aulas de informática (por limitaciones de la aplicación de elaboración de la guía docente), todas las Prácticas se valoraran conjuntamente sobre un total del 15 %, es decir, no habrá necesariamente una valoración separada para las Prácticas de laboratorio y las de en aulas de informática. A los alumnos que aprueben el examen de prácticas se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de la asignatura mientras se mantengan las mismas prácticas y su forma de evaluarlas, tal como aparece en esta guía. Si aun teniéndolas aprobadas, el alumno decide volver a examinarse de ellas, deberá comunicarlo por escrito al profesor coordinador de la asignatura una semana antes de su nueva evaluación; en ese caso no se conservará la calificación anterior.	10	CB1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG11 CG12 CE1 CE10 CE11 CE21 CE25 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17
Resolución de problemas	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).	15	CB1 CB2 CG2 CE10 CE11 CE12 CE25 CE32 CT2 CT7 CT10 CT15 CT16 CT17

Prácticas en aulas de informática	Se evaluarán, junto con el resto de prácticas, en un examen escrito a celebrar en la fecha y hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios . Se le asigna aquí un valor del 5 % por limitaciones de la aplicación, pero se valorarán conjuntamente con las Prácticas de laboratorio, dentro de un apartado general de Prácticas. El valor total de estas Prácticas (laboratorio+informática) será del 15%.	5	CG10 CE24 CE25 CE32 CT1 CT2 CT5 CT8 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17
-----------------------------------	--	---	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que lo deseen podrán examinarse, durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura, de la teoría de los 5 primeros temas de la materia; el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>. El alumno que apruebe ese examen liberará esa parte de la teoría para el examen final, tanto de la primera como de la segunda oportunidad del curso. Si habiendo superado esa parte de la materia desea volverse a examinar de ella, puede hacerlo en el examen final, previa comunicación por escrito al profesor coordinador de la asignatura antes de una semana de la fecha del examen, pero no se le conservará la nota anterior. A los alumnos que suspendan este examen de los 5 primeros temas no se le conservará la nota para el final. El valor de esta parte de la teoría, en el conjunto de la calificación de la asignatura, será del 30%.

Si la calificación media (con las ponderaciones indicadas) de las prácticas, problemas y teoría es igual o superior a 5 en cualquiera de las dos oportunidades, la materia se considerará superada. Si un alumno aprueba en primera convocatoria las prácticas, los problemas, o una de las dos partes de la teoría (hasta el tema 5 y del 6 en adelante, respectivamente), las calificaciones de las partes aprobadas se conservarán para la segunda oportunidad, teniendo que repetir solo aquéllas no superadas. La nota de cualquier parte de la materia, que se haya suspendido en el primer final, no se conservará para el segundo.

El examen de la segunda oportunidad será único. De nuevo, en esta convocatoria, si un alumno, que no haya aprobado la asignatura en la primera oportunidad, desea repetir alguna de las partes que ya tiene aprobadas, deberá comunicarlo por escrito antes de una semana de la fecha del examen, teniendo en cuenta que no se le conservará la calificación anterior de lo que repita.

Un alumno se considerará como "No presentado" cuando no haya asistido a ninguno de los exámenes (parcial, de prácticas o final) del cuatrimestre en el que se imparte la materia dentro del curso académico en vigor.

Fechas de los exámenes finales: El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>.

Se requiere del alumnado que curse esta materia con una conducta responsable y honesta.

Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumno en cualquier tipo de prueba diseñado para su evaluación. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R, Ecología, Omega, 1999,

Gotelli, N. J., A primer of ecology, Sinauer Associates, 2008,

Krebs, C. J., Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance, Pearson-Benjamin Cummings, 2014,

Molles, M.C., Ecología: Conceptos y Aplicaciones, McGraw-Hill - Interamericana, 2006,

Rodríguez, J., Ecología, Pirámide, 2016,

Bibliografía Complementaria

Donovan, T. M. ; Welden, C. W., Spreadsheet Exercises in Ecology and Evolution, Sinauer, 2002,

Hutchinson, G. E., Introducción a la Ecología de Poblaciones, Blume, 1981,

Margalef, R., Ecología, Omega, 1974,

Piñol, J.; Vilalta, J. M., Ecología con números, Lynx, 2006,

Valiela, Marine Ecological Processes, Springer, 2015,

The S328 Course Team, Ecology, The Open University, 1996

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103

Otros comentarios

La información facilitada en la plataforma Tema deberá complementarse con las explicaciones dadas en las clases respectivas. Se recomienda asistir a las clases con las figuras y gráficos correspondientes, facilitados previamente a través de dicha plataforma.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología animal I**

Asignatura	Fisiología animal I			
Código	V02G030V01502			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Alfonso Pallares, Miguel			
Profesorado	Alfonso Pallares, Miguel Lamas Castro, José Antonio Rueda Ruzafa, Lola			
Correo-e	pallares@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/pallares			
Descripción general	La Fisiología Animal es una asignatura obligatoria en el grado de Biología, por tanto su conocimiento es fundamental en la formación integral de un graduado en Biología. Los contenidos de esta materia tratan de explicar los fundamentos básicos del funcionamiento de un organismo animal, es decir trata de conocer todas las actividades (reacciones físico-químicas) de las células, tejidos y órganos (cuya estructura y elementos constituyentes ya han sido estudiados anteriormente) que constituyen el cuerpo de los animales. Asimismo la asignatura trata en detalle como esos sistemas sirven a los distintos animales para adaptarse al medio ambiente. Por ser los procesos fisiológicos extremadamente complejos, el estudio y la enseñanza de la fisiología, se ha de abordar considerando por separado los distintos sistemas funcionales, teniendo en cuenta, sin embargo, que cada función representa una parte parcial de la unidad funcional que supone el ser vivo.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer

CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber • saber hacer
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la importancia del medio interno y fluidos corporales en el mantenimiento de la homeostasia y funcionamiento de los animales	CB1 CB4 CG3 CG5 CE3 CE5 CE6 CE8 CE9 CE10 CT1 CT6
Conocer los mecanismos y funciones de los sistemas nerviosos, sensoriales y endócrinos	CB1 CG3 CG5 CE3 CE5 CE6 CE8 CT1 CT6
Comprender el mecanismo de funcionamiento de los diferentes tipos de músculos	CB1 CG3 CG5 CE6 CE8 CT1 CT6

Comprender el funcionamiento del animal cómo un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	CB2 CG3 CG5 CE6 CE8 CE9 CE10 CT1 CT6
Conocer la aplicación de los conocimientos relativos la fisiología animal en la producción, explotación, análisis y diagnóstico de los procesos y recursos biológicos	CB2 CB3 CG4 CG5 CG10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CT6 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología animal	CB3 CG2 CG4 CG7 CG12 CE24 CE25 CT6 CT14
Comprender la proyección social de la fisiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para la docencia y la divulgación	CB3 CB4 CG10 CG11 CE28 CE33 CT1 CT4 CT6 CT14
Aplicar conocimientos de la materia para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los animales	CB2 CB3 CB4 CG7 CG11 CG12 CE21 CE30 CT1 CT6
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología	CB1 CB2 CB3 CB4 CG4 CG10 CE31 CE32 CT4 CT6

Contenidos

Tema

Capítulo 1. Introducción	Tema 1. Concepto y significado de Fisiología
Capítulo 2. Permeabilidad y excitabilidad celular.	Tema 2. Permeabilidad y mecanismos de transporte por la membrana plasmática. Tema 3. Potencial de membrana. Tema 4. Potencial de acción

Capítulo 3.- El sistema nervioso	Tema 5. Comunicación neuronal: Sinapsis y neurotransmisores. Tema 6. Organización funcional de él sistema nervioso. Sistema nervioso autónomo
Capítulo 4. Fisiología sensorial	Tema 7. Propiedades generales de los sistemas sensoriales. Tema 8. Sensibilidad somatovisceral. Tema 9. Sensibilidad química: Quimiorreceptores Tema 10. Sensibilidad auditiva: Fonorreceptores Tema 11. El sentido del equilibrio: Sensibilidad vestibular. Tema 12. Sensibilidad visual: Fotorreceptores.
Capítulo 5. Fisiología muscular	Tema 13. Fisiología del músculo esquelético. Tema 14. Fisiología del musculo Liso
Capítulo 6. Fisiología endocrina	Tema15. Órganos endocrinos y Hormonas. Tema 16. El sistema hipotalámico-hipofisario. Tema 17.Hormonas metabólicas: Tiroides, glándulas adrenales, páncreas endocrino. Paratiroides, calcitonina
Capítulo 7. Medio interno	Tema 18. La sangre. Tema 19. Hemostasia

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	2	23	25
Examen de preguntas objetivas	1	3	4

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se realizarán en el aula, con el total de los alumnos matriculados presentes, en ellas se expondrán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la materia Se utilizará la Plataforma Tema como sistema de comunicación y contacto con los alumnos.
Prácticas de laboratorio	Una materia experimental como la Fisiología requiere la realización de prácticas de laboratorio para mostrar muchos de los mecanismos y conceptos que se explican en la materia teórica. Los alumnos deben aprender el manejo del material de laboratorio, incluido animales de experimentación, aprender el fundamento de las técnicas empleadas en experimentación fisiológica, adquirir habilidades y destreza manual, interpretar resultados, etc. La utilización de animales en prácticas docentes está permitida y legislada por la Unión Europea, con todo, se tiende cada vez más a la búsqueda de métodos alternativos que reduzcan el excesivo sacrificio o manipulación de animales de experimentación. Uno de los métodos alternativos es la utilización de programas informáticos que simulan procesos fisiológicos. En este primer contacto de los alumnos con la materia de Fisiología, las prácticas que realizarán serán en su mayoría, simulaciones de procesos fisiológicos
Seminario	Se realizará una tarea de trabajo cooperativo (puzzle), en la que los grupos de alumnos, realizarán un trabajo bibliográfico dividido en varias partes. Cada alumno deberá preparar su parte correspondiente, utilizando fuentes bibliográficas adecuadas. Al final el grupo deberá entregar el trabajo conjunto. Cada alumno deberá explicar a los demás su parte correspondiente y finalmente realizarán una prueba tipo test para evaluar su conocimiento del tema propuesto.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio el profesor está disponible para constestar cualquier cuestión que el alumno pregunte.

Evaluación

Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas
-------------	------------------------------------

Lección magistral	<p>Exame final: Realizarase un exame final dos contidos explicados, que constará de preguntas tipo tests e algunha pregunta de resposta curta. O Exame final terá un valor do 65% da nota final.</p> <p>Así mesmo ao longo do curso realízanse 3 probas tipo test dos diferentes capítulos que se vaian explicando. Estas probas servirán de control para avaliar o coñecemento teórico de loa alumnos ao longo do curso. Os controis terán un valor do 15 % da nota final.</p>	80	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG12 CE3 CE5 CE8 CE9 CE10 CE16 CE17 CE21 CE24 CE28 CE30 CE31 CE32 CE33 CT1 CT4 CT6 CT14
----------------------	---	----	---

Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas son obligatorias. Se puntuará la memoria de prácticas: La ausencia injustificada se penalizará con 0,5 puntos en la nota final hasta un máximo de 2.	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE6 CE8 CE9 CE10 CE16 CE18 CE24 CE25 CE28 CE30 CE31 CE32 CE33 CT1 CT4 CT6 CT14
Seminario	La asistencia a los seminarios es obligatoria. En la calificación se considerará la asistencia a las tutorías, la presentación y calidad de él trabajo y la realización de las actividades de él seminario incluida la prueba tipo test. La ausencia injustificada se penalizará con 0,5 puntos en la nota final hasta un máximo de 2.	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE24 CE30 CE32 CE33 CT1 CT4 CT6 CT14

Otros comentarios sobre la Evaluación

En cualquiera caso, para poder computar las notas de las actividades con él examen final, la calificación mínima de este deberá ser por lo menos de un 4/10 (2,6/6,5). Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades

propuestas, en caso de no realizar algunas de ellas, la calificación en la misma será 0 y como tal se considerará en la nota final, además de la penalización de 0,5 puntos por cada ausencia a las prácticas, tutorías en grupo o seminarios.

Los componentes de la calificación final se mantendrá en la convocatoria de Julio, y se seguirá los mismos criterios que en la convocatoria de Junio.

Las clases se impartirán en castellano

Las fechas de los exámenes finales son:

1ª Convocatoria.

2ª Convocatoria:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Silverthorn. Fisiología humana. Un enfoque integrado, 4ª ed panamericana. 2008, Madrid. básico,
Kandel E R, Schwartz J H, X. Jessell, TM Principios de neurociencia 4ª Ed. McGrawHill. 2000. Madr,
Moyes C.D. y Schulte P.M. Principios de Fisiología Animal. 4 ed Ed Pearson. 2006 Madrid básico,
Koeppen, B.M. Stanton B. A. Berne Levy FISILOGÍA. 6ª Ed. S.A. ELSEVIER ESPAÑA. 2009 . Barcelona Bá,
Bear, M. - Connors, B. - Paradiso, M. Neurociencia. La Exploracion del Cerebro. 4º Ed. Lippincott Wi,
Dale Purves. Neurociencias. 5ª ed. medica paramericana. 2015 Buenos Aires. Básico,
Berne R. y Levy M. Fisiología. 3º Edición Ed. sintesis 1º ed. 2001. España. Básico,
Rhoades, R.R. y Tanner, G.A. Fisiología médica. Ed. Masson, Little, Brown, 1997. Boston básico,
L.S Constanzo. Fisiología. 4º Edición Elsevier, 2011. Madrid . Básico,
Guiton Hall. Tratado de Fisiología médica. 12ª ed. Elsevier. 2011. básico,
Barret AE, Barman SM, Bortano S, Brooks HL. Ganon Fisiología Médica. 23ª ed. MC Graw- HILL 2010, mad,
Morris M.O., Carr JA. Vertebrate endocrinología 5ª ed. Elsevier Press. Ansterdam, 2013, complementar,
Jara A.A., endocrinología. 1ª edi. Medica paramericana 2001;; madris, complementario,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fisiología animal II/V02G030V01602

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología vegetal I**

Asignatura	Fisiología vegetal I			
Código	V02G030V01503			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria Reigosa Roger, Manuel Joaquín Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/agrobiologia/index.html			
Descripción general	Los objetivos de la asignatura de Fisiología Vegetal I se dirigen a conseguir que los alumnos obtengan una visión actual del conocimiento científico desarrollado en el campo de la Fisiología Vegetal. Se pretende que el alumno obtenga los conocimientos básicos teórico-prácticos necesarios para comprender el funcionamiento fisiológico de las plantas y así adquirir los fundamentos para su aplicación en materias más específicas.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber • saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer

CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Obtener una visión integral de todos los procesos *fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas *adaptativas al medio	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG5 CG10 CG11 CG12
Aplicar conocimiento de la fisiología vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar espécimenes y muestras de origen vegetal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y actividades *metabólicas	CB1 CE3 CE6 CE9 CE10 CE16 CE17 CE32 CE33

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la fisiología vegetal en aspectos relacionados con la obtención, explotación, análisis y diagnóstico de recursos vegetales y productos derivados de estos	CB3 CE17 CE18 CE28 CE30 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	CB3 CG10 CG12 CE5 CE8 CE21 CE24 CT1 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Comprender la proyección social de la fisiología vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB3 CG4 CE25 CE28 CT1 CT6 CT9
Utilizar conocimientos de la materia para supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los vegetales	CB3 CE30 CE32 CT13 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología vegetal	CB1 CG2 CG7 CG10 CG11 CG12 CE3 CE18 CE25 CE31 CT16

Contenidos

Tema

Fisiología de la célula vegetal	Introducción a la Fisiología Vegetal. Las células vegetales: compartimentación, membranas y pared celular. Mecanismo de extensión de la pared celular.
---------------------------------	--

Relaciones *hídricas y transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciones hídricas de la célula vegetal. Potencial hídrico. Plasmolisis. Turgencia. - Absorción de agua por las plantas. El agua en el suelo. Absorción del agua por las raíces. Movimiento del agua a través de la raíz. - Movimiento del agua a través de la planta. Mecanismo de transporte ascendente. - Transpiración. Estomas. Mecanismo de apertura y cierre. Balance hídrico. - Absorción de iones por las plantas. Los elementos minerales en el suelo: complejo de cambio. Absorción por la raíz. Movimiento de iones en la planta. - Translocación de solutos. Caracterización del transporte. Hipótesis del flujo de presión.
Fotosíntesis	<ul style="list-style-type: none"> - Fotosíntesis. Ecuación general. Magnitud de la fotosíntesis. - Cloroplastos. Estructura. Pigmentos fotosintéticos. Ultraestructura del sistema lamelar. - Captación de la energía luminosa. Estructura de los fotosistemas: centros de reacción y complejos LHC. - Transducción de la energía. Transporte de electrones. Formación de poder reductor. - Fotofosforilación. Hipótesis quimiosmótica. Complejo ATP-sintasa. Síntesis de ATP. - Fijación fotosintética del CO₂. Ciclo de Calvin. Estequiometría del ciclo. Regulación. - Fotorrespiración. Mecanismo bioquímico. Localización intracelular. Significado biológico. - Plantas C-4. Estructura de la hoja. Bioquímica de la ruta C-4. Tipos de plantas C-4. - Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Bioquímica de la fijación de CO₂. Regulación. - Productividad fotosintética. Concepto de punto de compensación. Factores que afectan a la fotosíntesis: luz, CO₂, agua. - Utilización del Carbono fijado. Síntesis de almidón y sacarosa. Intercambio de sustancias entre el cloroplasto y el citoplasma.
Metabolismo secundario	<ul style="list-style-type: none"> - Características del metabolismo secundario - Flavonoides - Terpenoides - Compuestos nitrogenados
Prácticas de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal 2. Fisiología de los estomas. Observación de los estomas y valoración de la apertura y cierre estomáticos. 3. Extracción, separación y cuantificación de *pigmentos fotosintéticos de plantas superiores 4. Metabolismo ácido de las crasuláceas 5. Efecto de la temperatura en la respiración aerobia 6. Realización del manual de prácticas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	30	60
Tutoría en grupo	3	36	39
Estudio de casos	0	4	4
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las lecciones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones de 50 minutos de duración. Se dedican a explicar y desarrollar los conceptos y metodologías básicas en Fisiología Vegetal. Deben ser completadas con trabajo autónomo del alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, páginas web de referencia. Se suscitarán también estudio de casos que el alumno deberá resolver por su cuenta entregando en la fecha establecida.
Tutoría en grupo	Las tutorías de 6-8 alumnos permiten dirigir al grupo en la realización de un trabajo bibliográfico en el que prime la organización del trabajo del grupo y que desemboque en la escritura de un texto de no más de 30 páginas y no menos de 10 que será evaluado, así como en una presentación de 15 minutos que también formará parte de la evaluación de este apartado.

Estudio de casos	Cada 10-15 días se suscitará un caso en clase que el alumno deberá resolver de manera individual con la ayuda de material docente especializado.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio están suscitadas con el objetivo de complementar las sesiones magistrales, familiarizar al alumno con las técnicas de laboratorio en Fisiología Vegetal y realizar experimentos concretos que el alumno deberá valorar entregando un cuaderno de prácticas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	Además de las tutorías personalizadas, las tutorías en grupo permitirán trabajar tanto en el estudio de casos cuando así se indiquen como en el desarrollo de la memoria de prácticas y de la exposición de trabajos de clase
Prácticas de laboratorio	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención personalizada a los alumnos para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. El alumno debe aprender a trabajar en equipo. Una vez finalizada la práctica, el grupo de alumnos será supervisado en su trabajo por un profesor. Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través de la plataforma TEMA o nos horarios de tutorías
Estudio de casos	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo con presentación pública. Estos trabajos tendrán supervisión en tutorías en grupo, y podrán formar parte también de las tutorías personalizadas.

Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Los alumnos podrán resolver dudas de la materia durante los horarios de tutoría personalizada

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Exposición de los contenidos	0	
Tutoría en grupo	Seminario en grupo en el que se elaborará y se expondrá un trabajo sobre un tema determinado	10	CB1 CB2 CB3 CB4

Prácticas de laboratorio	Evaluación de la participación en las prácticas del laboratorio y de la capacidad de crítica en función del desarrollo del guión de prácticas entregado	25	CB1 CB2 CB3 CG3 CG4 CG7 CE3 CE5 CE6 CE10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CE25 CE30 CE31 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Estudio de casos	Solución y análisis de supuestos. Se evaluará las respuestas a las preguntas planteadas en clase	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CG12 CE9 CE10 CE28 CE33 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Examen de preguntas de desarrollo	Donde se valorarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CE3 CE5 CE6 CE10 CE21 CE24 CE25 CE31 CT1 CT3 CT7
-----------------------------------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación mínima en cada una de las partes (examen teórico, seminarios y prácticas del laboratorio) tiene que ser de 4 sobre 10 para poder hacer la evaluación de forma continua. Existe también la posibilidad de superar la materia mediante una prueba final única que incluirá cuestiones sobre la teoría y las prácticas.

La prueba teórica se evaluará mediante un examen que incluirá preguntas de definición e interpretación de gráficas. Podéis consultar las características particulares de estas pruebas con los profesores de la materia.

Para las partes en las que se haya obtenido más de un 4/10 en la convocatoria de junio se guardará la nota hasta la convocatoria de julio, en la que el/la alumno/a deberá examinarse únicamente de las partes suspensas.

Horarios de clases: pueden consultarse en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fechas de examen

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Azcón-Bieto, J.; Talón, M, Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2008, McGraw-Hill Interamericana, Madrid

Taiz, L.; Zeiger, E, Fisiología Vegetal, 2006,

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., Biochemistry and Molecular Biology of Plants., 2000, American Society of Plant Physiologists. Rockville

Salisbury, F.B.; Ross, R., Fisiología de las Plantas., 2000, Thompson-Paraninfo, Madrid.

Bibliografía Complementaria

Díaz de la Guardia, M., Fisiología de las plantas., 2004, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, Córdoba.

Pineda, M., Resúmenes de Fisiología Vegetal., 2004, Servicio de Publicaciones, Córdoba.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Producción vegetal/V02G030V01909

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas avanzadas en biología**

Asignatura	Técnicas avanzadas en biología			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Faro Rivas, Jose Manuel			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Canchaya Sanchez, Carlos Alberto de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Gallardo Gómez, María Miguel Villegas, Encarnación de Pérez Diz, Ángel Eduardo Vicens Sánchez, Alberto			
Correo-e	jfar@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Materia eminentemente práctica cuya misión es la adquisición de experiencia en el empleo de técnicas moleculares, celulares e histológicas avanzadas. Se pretende mostrar las posibilidades de tales técnicas y completar y extender los conocimientos adquiridos polo alumno en la materia de técnicas básicas de laboratorio del curso primero de grado y en las prácticas de laboratorio de las materias del curso segundo de grado. Para eso se realizarán diferentes protocolos experimentales en el laboratorio que son considerados cómo avanzados polo su nivel técnico y conceptual. Las diferentes técnicas se agruparán en módulos segundo su relación con distintos áreas de la Biología. El método docente está principalmente basado en el trabajo de laboratorio, pero también incorpora lecturas complementarias y herramientas para conseguir una integración de los conocimientos de los diversos ámbitos y poder aplicarlos la un problema experimental desde diferentes puntos de vista técnicos. El material de trabajo estará, por lo menos en parte, en inglés. Los horarios de la materia y fechas del examen se pueden consultar nos enlaces oficiales:</p> <p>http://biologia.uvigo.es/eres/gl/docencia/grado-en-biologia/horarios http://biologia.uvigo.es/eres/gl/docencia/grado-en-biologia/exámenes (o http://biologia.uvigo.es/eres/eres/docencia/grado-en-biologia/horarios http://biologia.uvigo.es/eres/eres/docencia/grado-en-biologia/exámenes)</p>			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber

CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• saber hacer • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• saber hacer
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber hacer • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Comprender el abordaje técnico multidisciplinar de un problema biológico	CB1 CG2 CG3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CT2 CT4 CT6 CT7 CT10 CT15
Comprender la versatilidad, potencialidad y limitaciones de las técnicas aplicadas a la biología	CB3 CG3 CG4 CE3 CE31 CT6 CT7 CT17
Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos	CB1 CG2 CG3 CG5 CE2 CT1 CT10
Saber aplicar técnicas avanzadas para aislar, identificar, manejar y analizar espécímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB1 CB2 CG4 CG7 CG10 CE4 CE5 CE6 CE7 CT5 CT8 CT9
Saber como manipular y analizar el material genético	CB1 CB2 CG4 CG7 CG10 CE7 CT5 CT8 CT9
Comprender la proyección social de la utilización de técnicas avanzadas y su repercusión en el ejercicio profesional	CB3 CB4 CG11 CG12 CE33 CT3 CT4 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT18

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas	CB1 CB4 CG4 CG7 CG10 CE32 CT1 CT4 CT10
---	--

Contenidos

Tema	
Análisis celular y molecular (Módulo I ,12 h)	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaje y viabilidad celular Conservación celular ELISA
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo II, 12 h)	Inmunocitoquímica Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Técnicas avanzadas de separación y caracterización de proteínas (Módulo III, 20 h)	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración de la actividad enzimática de proteínas
ADN recombinante y secuenciación (Módulo IV, 20 h)	Extracción de ácidos nucleicos PCR y cuantificación Clonación y transformación Expresión de genes Secuenciación y análisis

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Prácticas de laboratorio	64	0	64
Resolución de problemas de forma autónoma	0	29	29
Otros	0	9	9
Informe de prácticas	0	9	9
Examen de preguntas objetivas	1	18	19
Pruebas de respuesta corta	1	18	19

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se describe el método de trabajo que se va a seguir
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología
Resolución de problemas de forma autónoma	Puede ser propuesto en algunos módulos con material en inglés, gallego o castellano. Permite adquirir una mejor comprensión de una técnica experimental y una mayor autonomía en su realización. En algunos módulos será necesario utilizar herramientas informáticas o realizar cálculos matemáticos y /o estadísticos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición de la materia. Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la realización de las actividades no presenciales. Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Se evalúan el grado de interés y participación del alumno, la puntualidad y saber estar, además de la asimilación del trabajo desarrollado durante las prácticas.	ver "Otros comentarios" más abajo	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
--------------------------	---	-----------------------------------	--

Resolución de problemas de forma autónoma	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	ver "Otros comentarios" más abajo	CB1 CB3 CG2 CG3 CG4 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT10
Otros	Se evalúa la capacidad de comprensión de la parte metodológica de un texto científico, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano.	ver "Otros comentarios" más abajo	CB1 CB2 CG3 CG4 CE31 CE32 CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
Informe de prácticas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	ver "Otros comentarios" más abajo	CB1 CB3 CG2 CG3 CG4 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CT1 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT18

Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias.	ver "Otros comentarios" más abajo	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG10 CG11 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT10
Pruebas de respuesta corta	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias, así como la corrección de la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	ver "Otros comentarios" más abajo	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG10 CG11 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

El sistema de evaluación de la asignatura permite al alumno elegir una de las dos siguientes modalidades:

A: EXAMEN FINAL

Para los alumnos que opten por esta opción la ponderación de la prueba examen es el 100% de la nota final. La prueba constará de una o dos partes:

Teórica: Examen (escrito u oral) donde se responderán preguntas sobre los contenidos de la materia en un tiempo máximo

de una hora. Esta parte constituirá un 50% de la nota. En caso de ser la única prueba, esta parte constituirá el 100% de la nota.

Práctica: Realización de un ejercicio práctico en el laboratorio o de un supuesto práctico durante un máximo de cuatro horas. Esta parte constituirá un 50% de la nota. En caso de ser la única prueba, esta parte constituirá el 100% de la nota.

En cualquier caso, si se obtuviese menos de 3 puntos sobre 10 en una de las 2 partes se suspenderá la asignatura. En este supuesto, si la suma de las 2 partes no llegase a 5 la nota global será esa suma, y en otro caso la nota que figurará en actas será de 4,9. En caso de haber una única prueba, si la nota no llegase a 5 se suspenderá la materia.

B: EVALUACIÓN CONTINUADA

El sistema de evaluación continuada recoge el esfuerzo del alumno a lo largo del curso. Las prácticas están divididas en 16 sesiones de 4 h agrupadas en cuatro módulos. La nota obtenida por este sistema de evaluación se repartirá en dos grandes apartados:

La suma de las evaluaciones realizadas en cada módulo constituirá un 50 % de la nota final. Es necesario obtener un mínimo de 3 puntos sobre 10 en cada módulo para poder aprobar la asignatura. En esa nota se tendrá en cuenta la puntualidad, el saber estar y la actitud, el grado de interés y la participación del alumno en la realización de las actividades presenciales asignadas, así como la participación del alumno en la realización de los trabajos no presenciales. En todos los módulos se pedirá un trabajo evaluable relacionado con las prácticas (los tipos de trabajos están indicados en el apartado **Planificación**). **Esos trabajos solo se evaluarán cuando sean entregados en los plazos fijados por los profesores de cada uno de los módulos.** Un examen final en el que se evaluarán de forma proporcional los conocimientos obtenidos en cada módulo y que constituirá el 50% de la nota final. Es necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en este examen para poder aprobar la asignatura en primera convocatoria.

En caso de tener 4 o más puntos en el examen final pero menos de 3 puntos en la evaluación de alguno de los módulos, en segunda convocatoria solo se requerirá examinarse de esos módulos con una prueba escrita o práctica diseñada por los responsables de los módulos. En otro caso, tendrá que examinarse del total de la materia con una prueba escrita o práctica. En caso de suspender la asignatura en primera convocatoria, si la suma de las distintas partes no llegase a 5 la nota global será esa suma, y en otro caso la nota que figurará en actas será de 4,9. **Si se suspendiese el examen en segunda convocatoria, se tendrá que repetir totalmente la asignatura en un curso posterior.** Los alumnos que hayan hecho las prácticas de laboratorio pero que no se presenten al examen final figurarán en el acta como No Presentados.

La asistencia a prácticas es obligatoria por lo que, en relación con ello, no se podrá optar por la evaluación continua en los siguientes casos: (1) ausencia **injustificada** a una o más sesiones; y (2) ausencia **justificada** a dos o más sesiones. En esas circunstancias la única opción es la del examen final con su correspondiente examen práctico de laboratorio o examen escrito con un supuesto práctico.

El examen escrito podrá realizarse en primera convocatoria y en segunda convocatoria en las fechas aprobadas en Junta de Facultad (ver enlace <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/examenes>).

Independientemente del sistema seguido el alumno deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos para aprobar la asignatura. La calificación de los alumnos que no se hayan presentado al examen será de "no presentado". En caso de no presentarse al examen en ninguna de las convocatorias de la asignatura en el presente curso habrá que repetir la asignatura entera.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Faro, J (coordinador e editor), Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014, Vigo

Lefkovits, I, Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques, 1997, San Diego: Academic Press

Green, RM, Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Fourth Edition, 2012, Cold Spring Harbor Laboratory Press

Nelson, DL y Cox, MM, Lehninger: principios de bioquímica, 6a ed, 2014, Omega, Barcelona

Bozzola, JJ y Russell, LD, Electron microscopy : principles and techniques for biologists, 1999, Sudbury (Massachusetts):

Jones and Bartlett

Hunter, E, Practical electron microscopy: a beginner's illustrated guide, 1993,

Hayat, MA, Principles and techniques of electron microscopy: biological applications, 2000,

Bibliografía Complementaria

Valverde, D, Megías, M y Morán, P,

https://www.youtube.com/channel/UCck6B5Y_qUD8T2a5OB7Ic-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd, youtube

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Otros comentarios

Se recomienda trabajar en la materia de forma continua, repasar las matemáticas básicas, incluido la resolución de ecuaciones de primer grado, logaritmos, exponenciales, interpolación lineal, y estadística básica, incluido regresión lineal por mínimos cuadrados, y análisis de varianza.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Genética II**

Asignatura	Genética II			
Código	V02G030V01505			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Pérez Diz, Ángel Eduardo Caballero Rúa, Armando			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Caballero Rúa, Armando Carvajal Rodríguez, Antonio Fernández Silva, Íria Pérez Diz, Ángel Eduardo Quesada Rodríguez, Humberto Carlos Rolán Álvarez, Emilio			
Correo-e	angel.p.diz@uvigo.es armando@uvigo.es			

Web

Descripción general	La asignatura Genética II constituye una ampliación de los contenidos específicos de Genética impartidos en la asignatura Genética I. Las cuestiones tratadas en esta asignatura incluyen la estructura de los genomas, la mutación y reparación del material genético, la tecnología del ADN recombinante, la genética de poblaciones, la evolución y la herencia de los caracteres cuantitativos. Las lecciones magistrales serán complementadas con sesiones prácticas en las que los alumnos podrán ejercitar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Como complemento de la formación presencial, este curso dispone de una plataforma online de aprendizaje que implementa las nuevas tecnologías de aprendizaje y conocimiento con el funcionamiento de la asignatura, facilitando así el trabajo personalizado y la integración de diferentes fuentes de información.
---------------------	--

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• Saber estar /ser
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

- Que conozca y comprenda los mecanismos y modelos evolutivos

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE2
CE3
CE4
CE7
CE10
CE11
CE16
CE20
CE21
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

- Que conozca y comprenda las bases genéticas de la sistemática y la filogenia

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE2
CE3
CE4
CE7
CE10
CE11
CE16
CE20
CE21
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

- Que conozca y comprenda la diversidad genética

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE2
CE3
CE4
CE7
CE10
CE11
CE16
CE20
CE21
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

- Que conozca y comprenda las bases genéticas de la adaptación al medio

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE2
CE3
CE4
CE7
CE10
CE11
CE16
CE20
CE21
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

- Que conozca y comprenda la estructura genética y la dinámica de poblaciones

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE2
CE3
CE4
CE7
CE10
CE11
CE16
CE20
CE21
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Contenidos

Tema

Mutación y recombinación	Base molecular de la mutación y reparación Mutaciones cromosómicas Recombinación Elementos transponibles
Ingeniería genética	Clonación Marcadores moleculares Aplicaciones del ADN recombinante
Genómica	Organización y estructura del genoma Evolución de los genomas Genómica funcional
Genética de poblaciones	Equilibrio de Hardy-Weinberg Desequilibrio gamético Deriva genética y consanguinidad Mutación y migración
Genética evolutiva	Selección natural Evolución molecular Especiación
Genética cuantitativa	Análisis de caracteres cuantitativos Selección artificial

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	25	40	65
Resolución de problemas	8	24	32
Prácticas en aulas de informática	15	6	21
Prácticas autónomas a través de TIC	0	31	31

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	El objetivo es definir y enfocar la asignatura Genética II describiendo el método de trabajo a seguir
Lección magistral	Las sesiones magistrales del programa están organizadas en clases de 50 minutos de duración. En la mayoría de los casos estarán dedicadas a explicar y desarrollar conceptos básicos y metodologías, pero debido a las limitaciones de tiempo éstas deben ser completadas con el trabajo autónomo del alumno
Resolución de problemas	Las clases de problemas y ejercicios tienen como misión básica integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. En una ciencia experimental como la Genética el aprendizaje basado en problemas es un recurso didáctico esencial.
Prácticas en aulas de informática	El objetivo de las prácticas en el aula de informática es obtener una visión general de los diferentes contenidos de la materia
Prácticas autónomas a través de TIC	Una de las competencias que el alumno universitario debe conseguir a lo largo de su formación es la capacidad de trabajar de forma autónoma. Es necesario proporcionarle actividades no presenciales que lo orienten en este aprendizaje. Para que el aprendizaje se realice de acuerdo a la marcha del curso se utilizará la plataforma de teledocencia TEMA

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas autónomas a través de TIC	El proceso de aprendizaje del alumno que complementa las clases magistrales y las prácticas, se llevará a cabo mediante el desarrollo de actividades no presenciales a través de la plataforma de teledocencia TEMA. En esta plataforma el alumno encontrará el material con las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudiar y completar las clases teóricas, el guion de prácticas, listas de problemas y ejercicios que debe realizar en un plazo dado, y exámenes de autoevaluación. Los profesores reservarán un tiempo para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo autónomo. El profesorado indica los primeros días de clase el lugar, día y horas para esa atención personalizada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
--	-------------	--------------	------------------------

Lección magistral

- Dos tests durante el curso
- Examen final
- Asistencia a las actividades presenciales

45

CB1
CB2
CB3
CG2
CG3
CG5
CG7
CG10
CE2
CE3
CE4
CE10
CE11
CE16
CE20
CE21
CE24
CE25
CE32
CE33
CT1
CT3
CT4
CT6
CT10
CT11
CT12
CT13
CT15
CT16
CT17
CT18

Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales - Resolución de problemas 	30	<ul style="list-style-type: none"> CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG4 CG11 CG12 CE2 CE3 CE10 CE11 CE16 CE20 CE21 CE24 CE25 CE32 CE33 CT1 CT2 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17
Prácticas en aulas de informática - Asistencia y aprovechamiento - Examen escrito	15	<ul style="list-style-type: none"> CB1 CB2 CB3 CG4 CG12 CE7 CE10 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT17 	

Prácticas autónomas a través de TIC	- Auto-evaluaciones online y otros ejercicios - Presentación de ejercicios en TEMA en el plazo establecido	10	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12 CE2 CE10 CE24 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11 CT17
-------------------------------------	---	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los conocimientos de la materia se evaluarán de la siguiente manera:

- Examen final que supondrá el 55% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en dicho examen final. El examen constará de preguntas de teoría y problemas. El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>
- Dos tests realizados durante el curso (31 de octubre y 14 de diciembre de 2018), que supondrán el 20% de la calificación final y constarán de preguntas de teoría y problemas.
- Asistencia y aprovechamiento durante la realización de las prácticas en el aula de ordenadores. Examen escrito sobre las prácticas. Esta actividad completa supondrá el 15% de la calificación final.
- Actividades online y otras actividades y ejercicios que se soliciten, que supondrán el 10% de la calificación final. Al final de cada tema se dará un plazo para realizar ejercicios vía plataforma TEMA.

Para superar la materia será necesario obtener 5 puntos de 10 en el global ponderado de las evaluaciones.

Todas las calificaciones, excepto la del examen final, se guardarán para la segunda oportunidad en julio, e indefinidamente para cursos posteriores.

Los alumnos que no se presenten al examen final constarán como No Presentados.

Cualquier intento de llevar a cabo actividades ilegales en los exámenes (copia, etc.), así como el plagio en las actividades que se realicen supondrá un suspenso en la materia.

HORARIOS DOCENTES: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Benito, C., Espino, F. J., Genética: Conceptos esenciales, Médica Panamericana, 2013,
W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer, M.A. Palladino, Concepts of Genetics, Pearson, 2014,
A.J.F. Griffiths, S.R. Wessler, S.B. Carroll, J. Doebley, Introduction to Genetic Analysis, W. H. Freeman, 2010,

Bibliografía Complementaria

Caballero, A., Genética Cuantitativa, Síntesis, 2017,

Fontdevila, A., Moya, A., Introducción a la Genética de Poblaciones, Síntesis, 2017,

D.S. Falconer, T.F.C. Mackay, Introduction to Quantitative Genetics, Pearson, 1996,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología II**

Asignatura	Ecología II			
Código	V02G030V01601			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel María			
Profesorado	Pardo Gamundi, Isabel María Puig Fàbregas, Júlia Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	ipardo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La Ecología es la ciencia que estudia la respuesta de los organismos a las variaciones ambientales y a las relaciones entre sí, desde el nivel individual al de ecosistema. Esta materia tiene como objetivo proporcionar los conocimientos básicos de la Ecología. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber • saber hacer
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer

CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender los flujos y balances energéticos de los ecosistemas y el control de la biomasa, producción primaria y secundaria	CB1 CB2 CB3 CG5 CE11 CE12 CE24 CE25 CT1 CT6
Comprender los modelos de desarrollo del ecosistema (sucesión ecológica) y la perturbación, estabilidad y dinámica de los ecosistemas	CB1 CB2 CB3 CG3 CG5 CE11 CE12 CE24 CE25 CT1
Aplicar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras ambientales	CB2 CG4 CG10 CE1 CE11 CE12 CE14 CE19 CE21 CE22

Aplicar conocimientos y metodologías propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CB3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE11 CE15 CE19 CE21 CE23 CT2 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT16
Aplicar conocimientos y metodologías relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CG3 CG4 CG5 CG12 CE11 CE12 CE19 CE21 CE23 CE24 CT8 CT15
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CE1 CE11 CE12 CE14 CE21 CE23 CE25 CE31 CT2 CT5 CT7 CT9 CT17
Comprender la proyección social de la ecología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB4 CG7 CG11 CG12 CE19 CE28 CE32 CE33 CT1 CT3 CT10 CT11 CT12

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la ecología	CB2 CB4 CG2 CG4 CE1 CE11 CE12 CE14 CE21 CE22 CE31 CE32 CT4
--	--

Contenidos

Tema	
I. Estructura y organización de comunidades	1. La naturaleza de la comunidad. 2. Estructura física. 3. Estructura biológica. 4. Efecto de las perturbaciones sobre la composición y estructura de las comunidades.
II. Flujo de Energía y circulación de materia en el ecosistema	5. Introducción al funcionamiento de los ecosistemas. Cadenas tróficas 6. Producción primaria. 7. Factores que limitan la producción primaria. 8. Producción secundaria. 9. Descomponedores y detritívoros. 10. La circulación de materia en los ecosistemas. 11. Ciclos biogeoquímicos
III. Cambio en el ecosistema	12. Sucesión 13. Cambio Global
Seminarios:	1. Cadena trófica 2. Sucesión ecológica 3. Ecología de ríos: introducción a las prácticas.
Clases prácticas:	1. Salida de campo para la obtención de datos para prácticas. 2 y 3. Metabolismo fluvial. Transporte y retención de materiales en ríos. Balance térmico de lagos
Debate	Debate sobre el cambio climático

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	31	62	93
Seminario	3	3	6
Debate	2	3	5
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Informe de prácticas	0	22	22

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos relacionados con la materia.
Seminario	Trabajo presencial guiado por el profesor destinado a profundizar en temas relacionados con la materia impartida en las sesiones magistrales o complementaria a esta. Se estudiarán y analizarán, mediante preguntas específicas diseñadas por el profesor, 3 artículos científicos clásicos de Ecología que tratarán temas relacionados o complementarios a los temas impartidos durante las horas de teoría. Los artículos están escritos en inglés por lo que el alumno deberá contar con un nivel medio del idioma.
Debate	Charla abierta entre dos grupo de estudiantes. Centrada en un tema de los contenidos de la materia previamente abordados en una sesión magistral
Prácticas de laboratorio	Trabajo práctico destinado a familiarizar al alumno con algunas de las técnicas y metodologías empleadas en Ecología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Lección magistral	HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:30 a 13:30, Cristina Sobrino: Martes y Jueves (previo aviso) de 14 a 16
Prácticas de laboratorio	HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:30 a 13:30; Cristina Delgado: Martes y Jueves de 12 a 14 pm.
Seminario	HORARIO DE TUTORÍAS Cristina Sobrino: Martes y Miércoles (previo aviso) 14:00-16:00 h; Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:30 a 13:30.
Debate	HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:30 a 13:30.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas	HORARIO DE TUTORÍAS Cristina Sobrino: Martes y Jueves (previo aviso) 14:00-16:00 h Paula Sánchez: Jueves de 15:00 a 17:00h y Viernes de 12:00 a 14:00h (previo aviso) Cástor Guisande: 1-5 Febrero 09:00-14:00h Noé Ferreira: Martes y Jueves (previo aviso) 15:00-17:00 h

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	63	CB1 CB2 CG2 CG3 CG5 CG10 CE15 CE25 CE33 CT1 CT2 CT4 CT6 CT10
Prácticas de laboratorio	Valoración del manejo del material de laboratorio y de los métodos empleados durante las prácticas así como de la capacidad para el trabajo en grupo.	1	CG3 CG4 CE1 CE11 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CE31 CT1 CT6 CT7 CT10 CT11 CT12 CT14

Seminario	Se evaluará la presencialidad, participación y elaboración de las respuestas a las preguntas propuestas por el profesor.	10	CB2 CB3 CB4 CG7 CE19 CE25 CE32 CE33 CT1 CT6 CT10
Debate	Asistencia y participación en el debate	4	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG7 CG11 CE28 CE32 CE33 CT3 CT6 CT9 CT10 CT11 CT14

Informe de prácticas	Presentación oral o escrita, defensa y discusión de los resultados obtenidos en prácticas. Se valorará la calidad y profundidad del trabajo de análisis de datos, la calidad gráfica y expositiva, y la participación en las discusiones.	22	CB2 CB3 CB4 CG2 CG7 CG11 CG12 CE1 CE11 CE12 CE15 CE21 CE24 CE25 CE28 CE32 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT17
----------------------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizan dos exámenes parciales escritos, el primero es eliminatorio, y si se aprueba sólo se va al segundo de Junio. Si se suspende el primer parcial, se va al final de junio con los dos parciales. El examen de Junio consiste en dos exámenes, uno de cada parcial. El examen de Julio es por el contrario sólo 1 examen de toda la materia.

Si se suspende algún parcial se suspende la materia en Junio y se va al examen de Julio con toda la materia.

En todos los exámenes (primer parcial, segundo parcial y el examen de Julio) se sigue el mismo criterio, hay que superar en todos ellos la nota de 4.5 para que puedan sumársele a la nota de los otros apartados evaluables en la asignatura (seminarios, memoria final, debate...).

Se guardan las notas de prácticas y seminarios para el siguiente curso 2019/20 en caso de suspender la asignatura en la segunda convocatoria.

Un alumno figura como "no presentado" cuando no se presenta a los exámenes escritos de junio y/o julio.

Para superar la asignatura es necesario alcanzar al menos un 4.5 en las pruebas escritas (en cada uno de los parciales de Marzo (1 examen) y junio (2 exámenes, 1 por parcial), y en el final de Julio (1 examen con toda la materia)).

El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R., Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades, 1999, Omega

Krebs, C.J., Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia, 1985, Pirámide

Dajoz, R, Tratado de Ecología, 2002, Mundiprensa

Margalef, R, Ecología, 1982, Omega

Molles, M.C., Ecology: concepts and applications, 2016, McGraw-Hill

Odum, E.P, Fundamentos de ecología, 2006, Interamericana

Odum, E.P., Ecología: el puente entre ciencia y sociedad, 1998, Interamericana

Odum, E.P., Ecología. Peligra la vida, 1997, Interamericana

Pomeroy, L.R. y Alberts, J.J. (eds.), Concepts of Ecosystems Ecology. A Comparative View, 1988, Springer

Ricklefs, R.E., Ecology, 1990, Freeman and Company

Rodríguez, J., Ecología, 2016, Pirámide

Schlesinger, W.H., Biogeoquímica. Un análisis del cambio global, 2000, Ariel

Smith, R.L. y Smith, T.M., Ecología., 2007, Addison Wesley

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología animal II**

Asignatura	Fisiología animal II			
Código	V02G030V01602			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Soengas Fernández, Jose Luís			
Profesorado	Alfonso Pallares, Miguel Comesaña Fernández, Sara Ferreira Faro, Lilian Rosana Míguez Miramontes, Jesús Manuel Soengas Fernández, Jose Luís			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La Fisiología Animal es una asignatura obligatoria en el grado de Biología, por tanto su conocimiento es fundamental en la formación integral de un graduado en Biología. Los contenidos de esta materia tratan de explicar los fundamentos básicos del funcionamiento de un organismo animal, es decir trata de conocer todas las actividades (reacciones físico-químicas) de las células, tejidos y órganos (cuya estructura y elementos constituyentes ya han sido estudiados anteriormente) que constituyen el cuerpo de los animales. Asimismo la asignatura trata en detalle como esos sistemas sirven a los distintos animales para adaptarse al medio ambiente. Por ser los procesos fisiológicos extremadamente complejos, el estudio y la enseñanza de la fisiología, se ha de abordar considerando por separado los distintos sistemas funcionales, teniendo en cuenta, sin embargo, que cada función representa una parte parcial de la unidad funcional que supone el ser vivo. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Comprender la regulación e integración de las funciones animales, así como las adaptaciones funcionales al medio	CB1 CG3 CG5 CE6 CE8 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
Comprender el funcionamiento del animal como el de un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	CB1 CG3 CG5 CE8 CE9 CE10 CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
Conocer la aplicación de los conocimientos fisiológicos para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen animal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CG4 CG10 CE3 CE5 CE6 CE8 CE21 CT2 CT5 CT6 CT9 CT15
Conocer la aplicación de conocimientos relativos a la fisiología animal en la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CB3 CG4 CG5 CG10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CT4 CT6 CT7 CT9 CT13 CT16 CT18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología animal	CB3 CG2 CG4 CG7 CG12 CE24 CE25 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT15

Comprender la proyección social de la fisiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para la docencia y la divulgación

CB3
CB4
CG10
CG11
CE28
CE33
CT3
CT7
CT11
CT12
CT13
CT15
CT17
CT18

Aplicar conocimientos de la materia para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los animales

CB2
CB3
CB4
CG7
CG11
CG12
CE17
CE18
CE21
CE30
CT11
CT13
CT14
CT16
CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología

CB1
CB2
CB3
CB4
CG4
CG10
CE31
CE32
CT3
CT4
CT5
CT6
CT8
CT11
CT12

Contenidos

Tema	
Capítulo I: Fisiología cardiovascular (Profesor Alfonso)	Tema 1. Características generales de los sistemas cardiovasculares Tema 2. El corazón Tema 3. Regulación de la actividad cardíaca. Tema 4. Circulación arterial, venosa y capilar. Sistema linfático Tema 5. Regulación de la presión y circulación sanguínea
Capítulo II: Fisiología de la respiración (Profesor Soengas)	Tema 6. Características generales de la respiración Tema 7. La respiración acuática Tema 8. La respiración aérea Tema 9. Difusión y transporte de gases respiratorios Tema 10. Regulación de la respiración
Capítulo III: Función excretora y osmorregulación (Profesor Soengas)	Tema 11. El sistema excretor: características generales Tema 12. Formación de orina Tema 13. Osmorregulación Tema 14. Equilibrio ácido-base
Capítulo IV: Fisiología digestiva (Profesor Míguez)	Tema 15. Anatomía funcional del sistema digestivo de vertebrados Tema 16. Motilidad y secreciones digestivas Tema 17. Digestión y absorción Tema 18. Regulación de la ingesta. Hambre y saciedad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	37	74	111
Seminario	0	18	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Tutoría en grupo	3	0	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se impartirán durante el segundo cuatrimestre hasta completar las horas previstas. Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se comentarán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma Tema
Seminario	-Se propondrán temas afines al temario para que los preparen los alumnos organizados en grupos de 2-3. -En las primera reunión presencial con cada grupo tipo B se realizará la planificación de la elaboración de los distintos temas. Antes de la última reunion los grupos entregarán una memoria con los temas realizados. En la última reunión de grupo B los alumnos expondrán cada tema (10 minutos).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán 4 sesiones prácticas en el laboratorio de 3h cada una en horario de 16-19h. La asistencia a las mismas es obligatoria para superar la asignatura. Al finalizar las mismas los distintos grupos elaborarán una memoria de resultados
Tutoría en grupo	Se dedicarán a la planificación y exposición de los temas elaborados por los distintos grupos de alumnos Además hay 6 horas semanas de tutorías individuales

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA

Evaluación

Descripción	CalificaciónCompetencias Evaluadas
-------------	------------------------------------

Lección magistral	<p>Examen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preguntas objetivas -preguntas de desarrollo <p>en cada convocatoria</p> <p>El examen supone el 60% de la nota. Se exige un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en el examen para superar la materia</p> <p>Test de autoevaluación. Los/as alumnos/as dispondrán de varios test en TEMA a fin de facilitarles la autoevaluación del conocimiento y la realización del examen final. Su realización por parte de los/as alumnos/as será autónoma y totalmente voluntaria. Se dispondrán 3 test en relación con los contenidos siguientes:</p> <p>Test 1. Capítulo I (Circulación) y Capítulo II (Respiración).</p> <p>Test 2: Capítulo III (excreción-osmorregulación).</p> <p>Test 3: Capítulo IV (digestivo) y Capítulo V (reproducción).</p> <p>Los test de autoevaluación NO PUNTUAN en la evaluación de la materia.</p>	60	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG12 CE8 CE9 CE10 CE16 CE18 CE24 CE28 CE30 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11
----------------------	--	----	--

Prácticas de laboratorio La asistencia a prácticas es obligatoria. Al finalizar las mismas se entregará un informe de prácticas 10

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG4
CG5
CG10
CG12
CE3
CE5
CE6
CE8
CE9
CE10
CE16
CE17
CE18
CE21
CE24
CE25
CE30
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16

Seminario	Los temas elaborados se enviarán al profesor responsable antes de la última reunión de la tutoría de grupo. En la misma se harán una exposición de 10 minutos en la que se evaluará: -Calidad de la memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación de la bibliografía, enfoque y profundidad ajustados al tema)-Calidad de la presentación oral (adecuación al tiempo, calidad de la información presentada en las figuras, expresión oral, capacidad de transmisión de información, dominio del lenguaje técnico)-Respuestas a las preguntas expuestas	30	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE24 CE28 CE30 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
-----------	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas. En caso de no realizar algunas de ellas, la calificación en la misma será 0 y como tal se considerará en la nota final. Para poder superar la materia se exige una calificación mínima en el examen de 3. Los componentes de la calificación final se mantendrán en la convocatoria de Julio, y se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria de Junio.

Para los alumnos repetidores se conservarán de un curso para el siguiente las calificaciones de las actividades (prácticas y seminario) superadas en el curso anterior. Se repetirán solo las actividades suspensas. No se pueden repetir las actividades ya superadas

El calendario académico se puede consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

El calendario de exámenes se puede consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hill, R.W., Wyse, G.A., Anderson, M, Fisiología Animal, Panamericana, 2006, Madrid

Moyes, C.D., Schulte, P.M., Principios de Fisiología animal, Pearson, Addison and Wesley, 2007, Madrid

Randall, D., Burggren, W., French, K., Fisiología animal., McGraw-Hill/Interamericana, 1998, Madrid

Guyton, A.C. y Hall, J.E, Tratado de Fisiología Médica, Interamericana-MacGraw-Hill, 2017,

Rhoades, R.A. y Tanner, G.A., Fisiología Médica, Masson-Little, Brown & Co, 2017,

Bibliografía Complementaria

Thibodeau, G.A. y Patton, K.T., Anatomía y Fisiología, Mosby-Doyma, 1995,

Tresguerres, J.A.F., Fisiología Humana, McGraw-Hill Interamericana,

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I, Environmental physiology of animals, second edition, Blackwell science, 2000,

Barber, A. y Ponz, F., Principios de Fisiología Animal., Síntesis,

Berne, R.M., Levy, M.N, Fisiología, Harcourt-Mosby,

Dantzler, W .H, Comparative physiology, Oxford University Press,

Martín Cuenca, E, Fundamentos de fisiología, Thomson-Paraninfo,

Schmidt-Nielsen, K, Animal physiology .Adaptation and Environment, Cambridge University Press, 1997,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Producción animal/V02G030V01907

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma TEMA. En la inscripción, es importante que incluya la dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información de su profesorado de forma personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología vegetal II**

Asignatura	Fisiología vegetal II			
Código	V02G030V01603			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Profesorado	González Rodríguez, Luis Rey Fraile, Manuel Ángel Santiago Carabelos, Rogelio			
Correo-e	mrey@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Visión actual del conocimiento científico desarrollado en el campo de la Fisiología Vegetal. Conocimiento teórico-práctico necesario para comprender la fisiología de las plantas y fundamentos para su aplicación en materias más específicas.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber • saber hacer

CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber • saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber • saber hacer
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber • saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• saber hacer
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• saber • saber hacer
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• saber hacer
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• saber hacer
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las funciones vitales y específicas de los organismos vegetales y su trascendencia en la biología	CB1 CB2 CG3 CG7 CE6 CE8 CT1 CT5 CT6
Comprender la regulación y la integración de las funciones de los vegetales, desde el nivel molecular hasta la planta completa	CB1 CB2 CG3 CG5 CE6 CE8 CE9 CE10 CT1 CT5 CT6

Obtener una visión integral de todos los procesos fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas adaptativas al medio	CB1 CB2 CG3 CG7 CE8 CE9 CE10 CT1 CT5 CT6
Aplicar conocimiento de la fisiología vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen vegetal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y actividades metabólicas	CB2 CG3 CE3 CE6 CT5 CT6
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la fisiología vegetal en aspectos relacionados con la obtención, explotación, análisis y diagnóstico de recursos vegetales y productos derivados de los mismos	CB2 CG3 CG12 CE5 CE16 CE17 CE18 CE21 CT5 CT6
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología vegetal	CB2 CB3 CG2 CG7 CG10 CG11 CE24 CE25 CE28 CE30 CT1 CT5 CT6 CT7
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología vegetal	CB1 CB2 CB4 CG3 CG4 CG11 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

Contenidos

Tema

Nutrición Mineral

Elementos esenciales. Fijación biológica del nitrógeno. Asimilación del nitrógeno y del azufre.

Fitohormonas y otros reguladores del crecimiento vegetal.	Auxinas. Citoquininas. Giberelinas. Etileno. Acido abscísico. Poliaminas. Jasmonatos y Salicilatos. Brasinosteroides y Estrigolactonas.
Crecimiento y desarrollo.	Principios básicos del desarrollo de las plantas. Fotomorfogénesis. Control de la floración. Biología reproductiva y formación del fruto. Dormición y germinación de semillas. Senescencia y muerte celular programada. Regulación in vitro del crecimiento y desarrollo vegetal.
Fisiología del estrés vegetal.	Fisiología vegetal ambiental. El estrés en las plantas. Respuestas generales de las plantas al estrés. Estrés provocado por factores abióticos. Interacciones de las plantas con otros organismos: estrés por factores bióticos.
Prácticas de laboratorio	1. Determinación de parámetros fisiológicos bajo condiciones de estrés abiótico. 2. Efecto de las fitohormonas sobre la germinación de granos de cereal. 3. Realización de la memoria de prácticas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	57	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Tutoría en grupo	3	28	31
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las lecciones magistrales son lecciones de 50 min, para explicar y desarrollar los contenidos de Fisiología Vegetal II. En estas sesiones coexistirán materiales didácticos (presentaciones de diapositivas) en castellano e inglés. Asimismo, el material bibliográfico básico y complementario (libros, artículos científicos) de apoyo (ver apartado de fuentes de información de esta guía) está redactado mayoritariamente en inglés. Las sesiones magistrales deben ser completadas con trabajo autónomo del alumno utilizando dichas fuentes de información.
Prácticas de laboratorio	Complementan las sesiones magistrales, familiarizando al alumnado con las técnicas de laboratorio y la recogida y tratamiento de datos cuantitativos en Fisiología Vegetal. Realizarán experimentos concretos (v. contenidos) cuyos resultados deberán reflejarse en una memoria de prácticas.
Tutoría en grupo	En grupos estables de 6-8 alumnos, permiten orientar al grupo en la realización de un trabajo bibliográfico a elegir entre una serie de temas relacionados con los contenidos de Fisiología Vegetal II. El trabajo deberá orientarse a la realización de un póster tipo congreso científico que refleje el estado actual de conocimiento del tema elegido, y que podrá incluir una propuesta original de investigación del grupo. El póster será realizado utilizando herramientas informáticas y finalmente será presentado a todos los grupos de trabajo en el aula celebrándose un pequeño simposio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma estudiando los temas propuestos, y realizar las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo en grupo con posibilidad de presentación pública. Podrán resolver dudas sobre contenidos y funcionamiento de las clases, trabajos y evaluación durante las tutorías en el horario propuesto.
Prácticas de laboratorio	Ver apartado anterior.
Tutoría en grupo	Ver apartado anterior.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Asistencia y realización de las prácticas de laboratorio obligatorias. Será obligatoria la realización de una memoria de prácticas que será evaluada. La entrega de la memoria será obligatoriamente en el plazo establecido por el profesorado. La ausencia injustificada a las prácticas y la falta de la memoria o su entrega fuera de plazo conllevará el suspenso en la materia.	20	CB3 CG4 CE3 CE5 CE8 CE9 CE10 CE21 CE25 CE31 CT7 CT9
Tutoría en grupo	Seminarios. Asistencia y seguimiento obligatorios. Los contenidos del trabajo serán evaluados por el profesorado responsable de cada grupo. Existirá posibilidad de autoevaluación, completando una parte de la calificación. La ausencia injustificada a los seminarios y la falta del trabajo conllevarán el suspenso en la materia.	15	CB2 CB3 CB4 CG2 CG5 CG7 CG10 CG11 CE16 CE25 CE32 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
Examen de preguntas objetivas	Examen obligatorio. Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales. El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes . Las aulas donde se realizarán los exámenes serán fijadas por el decanato de la facultad en su momento.	65	CB1 CG3 CG5 CE3 CE6 CE9 CE10 CE16 CE17 CE18 CE32 CT1 CT5 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los horarios de las actividades docentes de la materia están accesibles en la web de la Facultad en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Para acogerse al itinerario de evaluación continua, las calificaciones mínimas en el examen teórico, en los seminarios y en las prácticas de laboratorio tendrán que ser de 4 sobre 10. Dada la obligatoriedad de asistencia a prácticas y seminarios, se advierte a los alumnos que la ausencia a las sesiones de estas actividades solamente puede ser justificada por causa de fuerza mayor, debidamente justificada con un documento válido original. La justificación de cualquier ausencia debe obrar en poder del profesorado como máximo 15 días después del día de ausencia.

Existe un segundo itinerario con la posibilidad de superar la asignatura en una prueba final única, oral o escrita, que incluirá

contenidos de teoría y prácticas. La solicitud para acogerse a este segundo itinerario deberá ser comunicada al profesor coordinador de la materia al inicio del semestre y deberá estar suficientemente motivada. La decisión del profesor coordinador sobre la solicitud estará basada en el criterio prioritario de que este segundo itinerario no es el que ofrece a los alumnos las mejores posibilidades de aprendizaje. La evaluación de esta modalidad será ponderada con un 80% para los contenidos de teoría del examen y un 20% para los contenidos de prácticas.

Las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de los trabajos tutorizados de grupo se mantendrán en la segunda convocatoria, donde se realizarán únicamente las pruebas de tipo test de teoría.

Se advierte que al examen de segunda convocatoria solamente podrán presentarse aquellos alumnos cuya calificación en las actas oficiales haya sido de suspenso o no presentado, dado que los aprobados ya no aparecerán en las actas de la segunda convocatoria.

Los alumnos repetidores podrán conservar las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de las tutorías en grupo (seminarios) del año anterior solamente, siempre que las hayan aprobado. Los repetidores que hayan realizado las prácticas y seminarios hace más tiempo deberán realizarlas de nuevo para superar la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*, 2, American Society of Plant Physiologists/Wiley Blac, 2015, Chichester, UK

Jones, R.; Ougham, H.; Thomas, H.; Waaland, S., *The Molecular Life of Plants*, Wiley-Blackwell, 2013, Chichester (UK)

Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I.M.; Murphy, A., *Plant Physiology and Developmen*, 6, Sinauer Assoc. Inc, 2015, Sunderland (MA, USA)

Bibliografía Complementaria

Azcón-Bieto, J.; Talón, M., *Fundamentos de Fisiología Vegetal*, McGraw-Hill Interamericana, 2010, Madrid

Dennis, D.T.; Turpin, D.H., *Plant Physiology, Biochemistry and Molecular Biology*, Longman, 1990, Harlow, Essex (UK)

Díaz de la Guardia, M., *Fisiología de las plantas*, 2, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, 2010, Córdoba

George, E.F.; Hall, M.A.; De Klerk, G.-J., *Plant Propagation by Tissue Culture*, 3, Springer, 2008, Dordrecht (The Netherlands)

Hopkins, W.G.; Hüner, N.P.A., *Introduction to Plant Physiology*, 4, John Wiley & Sons, Inc., 2009, Hoboken (NJ, USA)

Pineda, M., *Resúmenes de Fisiología Vegetal*, 2, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, 2012, Córdoba

Reigosa, M.J.; Pedrol, N.; Sánchez, A., *La ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis*, Thomson, 2003, Madrid

Salisbury, F.B.; Ross, R., *Fisiología de las Plantas*, Thompson-Paraninfo, 2000, Madrid

Smith, A.M.; Coupland, G.; Dolam, L.; Harberd, N.; Jones, J.; Martin, C.; Sablowski, R.; Amey, A., *Plant Biology*, Garland Science, 2009, New York (USA)

Trigiano, R.N.; Gray, D.J., *Plant Tissue Culture Concepts and Laboratory Exercises*, CRC Press, 2000, Boca Raton (USA)

Rao, K.V.M.; Raghavendra, A.S.; Reddy K.J., *Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants*, Springer, 2006, Holanda

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inmunología y parasitología**

Asignatura	Inmunología y parasitología			
Código	V02G030V01604			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	González Fernández, María África Arias Fernández, María Cristina			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina González Fernández, María África			
Correo-e	marias@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/inmunologia/			
Descripción general	<p>Asignatura teórico-experimental en la que se adquirirán conocimientos sobre Inmunología y Parasitología. Por un lado permitirá conocer las bases fisiológicas de la actividad del sistema inmunitario innato y adaptativo) de vertebrados.</p> <p>Conocer los conceptos básicos en Inmunología, el origen y diversidad de receptores específicos de antígeno, correceptores, factores humorales (citocinas) y sus receptores e interacciones celulares y la complejidad de los mecanismos de acción en salud y enfermedad. Y por otro lado, permitirá conocer los conceptos básicos en Parasitología (términos específicos).</p> <p>Conocer la relación interespecífica negativa denominada Parasitismo. Su mayor/ menor afinidad con otras relaciones interespecíficas. Conocer los distintos tipos de parásitos, su morfología, anatomía, ultraestructura, así como sus ciclos biológicos y ciclos epidemiológicos. Conocimiento de los hospedadores, hábitos, habitats, mecanismos de infección e infestación, etc.</p>			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer:	CB1
Las bases orgánicas y tisulares de los mecanismos de defensa inmunitarios.	CB2
	CB3
Los componentes celulares y humorales que participan en las respuestas inmunitarias.	CB4
	CG2
	CG3
La diversidad de receptores, interacciones y complejidad del sistema inmune.	CG4
	CG5
Los métodos de prevención y terapia inmune en vertebrados	CG7
	CG10
El funcionamiento del sistema inmune en condiciones de salud y enfermedad.	CG11
	CG12
Aplicar el conocimiento de la Inmunología y de la Parasitología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.	CE1
	CE3
	CE4
	CE8
El concepto de parasitismo y los aspectos básicos de las relaciones parásito-hospedador.	CE10
	CE21
La diversidad de organismos parásitos y la complejidad de sus ciclos biológicos.	CE25
	CE28
Las adaptaciones funcionales de los parásitos al medio (hospedadores y medio externo).	CE31
	CE32
Obtener una visión general de la importancia sanitaria de los parásitos con relevancia de las zoonosis.	CE33
	CT1
Analizar e interpretar el funcionamiento de los ser vivos y su adaptación al medio.	CT2
	CT3
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Inmunología y la Parasitología en aspectos relacionados con la producción, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	CT4
	CT6
	CT8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	CT9
	CT10
Comprender la proyección social de la Inmunología y de la Parasitología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación.	CT11
	CT13
	CT14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Inmunología y la Parasitología.	CT16

Contenidos

Tema

Bases orgánicas y tisulares y los componentes celulares y humorales del Sistema Inmunitario en los vertebrados	Órganos Tejidos Células Generalidades de receptores y componentes humorales
La diversidad de receptores, interacciones y complejidad del sistema inmunitario	Leucocitos Células presentadoras de antígeno. Linfocitos T y B. Subtipos Receptores específicos de antígeno: estructura molecular y genética Correceptores Citocinas y receptores Complemento
Funcionamiento del sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad	Respuesta inmune a patógenos (bacterias extracelulares, intracelulares, virus, hongos, parásitos). Vacunas Inmunodeficiencias Respuesta a tumores Enfermedades autoinmunes Alergias
Inmunoterapia e introducción a técnicas	Conceptos básicos de inmunoterapia e introducción a técnicas inmunológicas
Concepto de parasitismo y los aspectos básicos de las relaciones parásito-hospedador	Parasitismo y Parasitosis. Origen y evolución del Parasitismo. Tipos de Hospedadores Acciones de los parásitos sobre los hospedadores y acciones de los hospedadores sobre los parásitos. Vectores de parásitos. Índices ecoparasitológicos.

La diversidad de organismos parásitos y la complejidad de sus ciclos biológicos, adaptaciones funcionales de los parásitos al medio (hospedadores y medio externo)	Grupos de parásitos. Tipos de Ciclos Biológicos. Epidemiología: Ciclos Epidemiológicos. Distribución Geográfica de los Parasitismos y Parasitosis: Zonas Endémicas; Epidémicas y Pandémicas. Adaptaciones de los parásitos.
Importancia sanitaria de los parásitos	Concepto y desarrollo de la enfermedad parasitaria. Zoonosis. Problemas en la salud de los animales. Problemas en la salud Humana.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	5	3	8
Prácticas de laboratorio	12	3	15
Trabajo tutelado	1	17.5	18.5
Lección magistral	37	55.5	92.5
Examen de preguntas objetivas	1	7	8
Pruebas de respuesta corta	1	7	8

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	Se impartirán seminarios de la parte de Inmunología y de la parte de Parasitología. Es obligatoria la asistencia a todos los seminarios. La falta de asistencia sin justificación, hará que los seminarios se suspendan, y por tanto la asignatura. El objetivo principal de esta actividad es que los alumnos adquieran formación sobre determinados aspectos relevantes y aplicados de la Inmunología y de la Parasitología.
Prácticas de laboratorio	Para hacer las prácticas de laboratorio de Parasitología, los alumnos se distribuirán en grupos. Cada grupo tendrá un número reducido de alumnos. Es obligatoria la asistencia a todas las clases prácticas. La falta de asistencia sin justificación hará que las prácticas se suspendan, y por tanto la asignatura. Las sesiones de prácticas estarán dirigidas al aprendizaje de una serie de técnicas de identificación morfológica y diagnóstico de parásitos y también la resolución de problemas de ecoparasitología.
Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán de forma voluntaria un trabajo escrito sobre un tema propuesto por el profesorado.
Lección magistral	Se impartirán 24 horas de clases teóricas de la materia de Inmunología y 12 horas de la materia de Parasitología. Clases de 50 minutos en las que el alumno aprenderá los conceptos básicos de la Inmunología y de la Parasitología y también, su importancia en las Ciencias de la Naturaleza, Biología y Ciencias de la Salud.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Se realizarán por grupos, donde se pretende que los alumnos interaccionen y discutan determinados temas.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán las prácticas en grupos pequeños siendo supervisados por el profesorado
Trabajo tutelado	De forma voluntaria, los alumnos elaborarán un trabajo bien de Parasitología o de Inmunología de un tema propuesto por el profesor. Contarán con el asesoramiento individualizado del profesorado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Los seminarios de los Módulos de Inmunología y de Parasitología son obligatorios. Se evaluará la capacidad de los alumnos de cada grupo para resolver con éxito los supuestos prácticos planteados, de participar y responder de forma clara a los interrogantes que se les planteen.	12	CE21 CE25 CT2 CT10

Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La falta de asistencia sin justificación, supondrán un suspenso. Se evaluará la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como su capacidad para dar respuesta a las cuestiones planteadas por el profesor en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones.	9	CE1 CE3 CE4 CE8 CE21 CE25 CE31 CE32 CT1 CT8 CT9 CT10
Trabajo tutelado	El trabajo tutelado contará hasta un máximo de un 10% de la asignatura, siempre que el examen de la materia esté aprobado. El trabajo (individual) se presentará por escrito relativo a un tema propuesto por el profesorado.	10	CE25 CT1 CT2 CT6 CT8 CT10
Examen de preguntas objetivas	Examen de Inmunología	39	CE1 CE3 CE4 CE8 CE10 CE21 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT8 CT9 CT10

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE1
CE3
CE4
CE8
CE10
CE21
CE25
CE28
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT6
CT8
CT9
CT10
CT11
CT13
CT14
CT16

Otros comentarios sobre la Evaluación

Módulo Inmunología 45%: Máximo 4,5 puntos: hasta 3,9 puntos el examen y hasta 0,6 puntos los seminarios.

Módulo Parasitología 45%: Máximo 4,5 puntos: hasta 3 puntos el examen, hasta 0,6 puntos los seminarios, y hasta 0,9 puntos las prácticas (sólo módulo Parasitología y repartido:

Actitud y aptitud durante las sesiones: hasta 0,45 puntos

Examen de prácticas (resolución de problemas): hasta 0,45 puntos

Trabajo voluntario 10%: máximo 1 punto.

La nota final de la materia, por tanto, estará compuesta de la suma de ambos módulos y del trabajo voluntario. El aprobado de cada módulo se obtiene con **2,25 o superior**.

En cualquier caso, **para poder hacer la media entre los dos módulos** y sumar la nota del trabajo deberán alcanzarse por lo menos **2,25 de los 4,5 puntos asignados a cada módulo. (Ejemplo; 2,25 Parasitología + 3 Inmunología + 0,8 Trab: 6,05)**

Los alumnos que suspendan sólo un módulo de la materia (Inmunología o Parasitología) no tendrán que presentarse al módulo aprobado en siguientes oportunidades/convocatorias.

Los alumnos que superen las prácticas tampoco tendrán que repetirlas en próximas oportunidades/convocatorias. Por el contrario, los que no las superasen, deberán repetir el examen de prácticas (resolución de problemas), junto con el examen de teoría.

La **nota de trabajo y seminarios sólo será conservada para el correspondiente curso (convocatorias junio-julio)**

Los horarios pueden consultarse en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillaiport M., Inmunología celular y molecular, 9ª edición, Elsevier, 2018,

Africa González Fernández et al., Inmunogenética, 1ª edición, Síntesis, 2018, España

Regueiro, JR, Lopez Larrea, C, González-Rodríguez, S, Martínez-Naves, E., Inmunología, 4ª edición, Panamericana, 2010, España

Kindt, T.J, Goldsby, R.A, Osborne, B.A., Kubi Inmunology, 6º Edición, McGraw/Hill, 2007,

MEHLHORN, H., Encyclopedic Reference of Parasitology. 2nd. Edition, Springer Verlag, 2001

CORDERO DEL CAMPILLO, M., ROJO-VAZQUEZ, F.A., MARTINEZ, A.R., SANCHEZ, C., HERNANDEZ, S., NAVARRETE,, Parasitología Veterinaria, McGraw/Hill Interamericana, 1999

BEAVER, P.C., JUNG, R.C. & CUPP, E.W., Parasitología Clínica de Craig Faust, Masson Editores, 2003

Gállego Berenguer, J., Manual de parasitología : morfología y biología de los parásitos de interés sanitario, Barcelona : Universitat de Barcelona, D.L., 2007

Eric S. Loker and Bruce V. Hofkin., Parasitology: A Conceptual Approach, Garland Sciences, 2015

Roberts, Larry S., Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' foundations of parasitology / Larry S. Roberts, John Janovy, McGraw/Hill, 2009

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/>, Centers for Disease Control & Prevention National Center for for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Diseases Division of Parasitic Diseases,

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Para_Health.htm, Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern,

<http://www.cdc.gov/dpdx/>, ., ., .

<http://dir.yahoo.com/Science/biology/parasitology/>, Directorio Yahoo de Parasitología,

<http://members.tripod.com/~LouCaru/index-3.html>, Parasitology Images,

<http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm>, Oklahoma State University. College of Veterinary Medicine, Parasitology Teaching Resources,

<http://www.wehi.edu.au/MalDB-www/who.html>, WHO/TDR Malaria Database,

<http://www.who.int/en/>, Organización Mundial de la Salud,

<http://www.who.int/tdr/>, TDR - For research on diseases of poverty,

<http://www.cdfound.to.it/>, Atlas of Medical Parasitology,

<http://www.med.sc.edu:85/book/parasit-sta.htm>, Microbiology and Immunology On-Line. University of South Carolina,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Otros comentarios

Los alumnos tendrán un nivel adecuado de inglés.

Horarios de clase disponibles en web de Facultad de Biología

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbiología II**

Asignatura	Microbiología II			
Código	V02G030V01605			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Combarro Combarro, María del Pilar			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar			
Correo-e	pcombarro@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			
Descripción general	Estudio de bacterias, arqueas, virus y partículas subvirales: taxonomía y filogenia, diversidad, características generales, ecológicas e interacciones con otros organismos y con el medio ambiente. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html .			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber • saber hacer
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución	• saber • saber hacer
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer

CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber • saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber • saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber • saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber • saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber • saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje

Competencias

Comprender los principios, fundamentos y metodología de la taxonomía polifásica

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE32
CT1
CT3
CT4
CT6
CT8
CT10

Conocer la clasificación y sistemática de microorganismos

CB1
CB2
CG2
CG3
CG4
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE32
CT1
CT3
CT4
CT6
CT8
CT10

Conocer la biodiversidad de microorganismos, su distribución en la biosfera y su papel en los procesos biológicos y/o geológicos

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE6
CE12
CE13
CE14
CE32
CT1
CT3
CT4
CT6
CT8
CT10
CT13

Conocer la estructura, clasificación y distribución de virus, viroides y priones y las técnicas para su análisis, cultivo, titulación e identificación

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE3
CE4
CE6
CE11
CE21
CE22
CE25
CE31
CE32
CT1
CT3
CT4
CT6
CT8
CT10

Conocer los campos de aplicación de la Microbiología y su interrelación con otras disciplinas

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG7
CG10
CG11
CG12
CE12
CE13
CE32
CT1
CT3
CT4
CT6
CT8
CT10

Aplicar el conocimiento de la microbiología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE1
CE2
CE3
CE4
CE6
CE11
CE14
CE17
CE21
CE22
CE23
CE24
CE25
CE31
CT1
CT2
CT3
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT12
CT14
CT15
CT16
CT17

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la microbiología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE12
CE13
CE14
CE19
CE21
CE23
CE31
CT1
CT2
CT3
CT6
CT7
CT8
CT10
CT15
CT16
CT17

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la microbiología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE12
CE13
CE14
CE17
CE19
CE21
CE31
CT1
CT2
CT3
CT6
CT7
CT8
CT10
CT15
CT16
CT17

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB1
CB2
CB3
CB4
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE6
CE11
CE14
CE17
CE21
CE22
CE23
CE24
CE25
CE31
CT1
CT2
CT3
CT4
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT15
CT16
CT17

Comprender la proyección social de la microbiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CG12 CE28 CE33 CT1 CT6
---	---

Aplicar conocimientos de microbiología para asesorar y supervisar en aspectos microbiológicos relacionados con el bienestar de los seres vivos	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CG12 CE12 CE13 CE19 CE30 CT1 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17
--	---

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la microbiología	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG11 CE31 CE32 CT1 CT3 CT4 CT10
---	--

Contenidos

Tema	
Tema 1. Evolución y filogenia	Contexto molecular de la diversidad microbiana. Cronómetros evolutivos. Filogenia derivada del análisis de secuencias de RNA ribosómicos: árboles filogenéticos.
Tema 2. Taxonomía	Conceptos de Taxonomía y Sistemática. Sistemas de clasificación. Categorías Taxonómicas. Nomenclatura. Manual Bergey. Técnicas empleadas en estudios taxonómicos y filogenéticos
Tema 3. Diversidad en el Dominio Bacteria: Proteobacterias	Características principales y géneros representativos de Proteobacterias
Tema 4. Diversidad en el Dominio Bacteria: No Proteobacterias	Características principales y géneros representativos
Tema 5. Diversidad en el Dominio Archaea	Características principales y géneros representativos.
Tema 6. Diversidad del Dominio Eukarya: Hongos.	Características principales y diversidad.
Tema 7: Diversidad de virus	Taxonomía. Características generales de la replicación viral. Efectos sobre las células hospedadoras. Principales tipos de virus: características, replicación y efectos sobre sus hospedadores.

Tema 8: Diversidad de partículas subvirales	Tipos de partículas subvirales y efectos sobre sus hospedadores
Tema 9. Aspectos básicos de la interacción de los microorganismos entre sí y con otros seres vivos.	Interacciones entre poblaciones microbianas. Interacciones de los microorganismos con otros seres vivos.
Tema 10. Interacción de los microorganismos con el hombre.	Microbiota normal. Conceptos generales de virulencia e infección. Desarrollo de un proceso infeccioso. Factores de virulencia. Mecanismos de transmisión de patógenos. Tipos de epidemias.
Tema 11. Aspectos básicos de la interacción de los microorganismos con el medio ambiente.	Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	66	96
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0	3
Otras	2	16	18

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Sesiones de 50 minutos, con apoyo de presentaciones Power Point en Pantalla electrónica.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Microbiología y permitirán al alumno aplicar y desarrollar los conocimientos adquiridos en las enseñanzas teóricas. El alumno realizará las prácticas siguiendo un protocolo y empleando el material suministrado por el profesor, que explicará y supervisará su trabajo.
Seminario	Los alumnos profundizarán en el temario de la asignatura desempeñando las actividades propuestas por el profesor

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante todo el proceso de aprendizaje y especialmente en horas de tutoría, se atenderán todas las dudas planteadas en relación con los contenidos teóricos de la materia.
Seminario	Durante el desarrollo de esta actividad se atenderán todas las dudas planteadas por los alumnos.
Prácticas de laboratorio	Durante todo el proceso de aprendizaje y también en horario de tutoría, se atenderán todas las dudas planteadas en relación con los contenidos prácticos de la materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Lección magistral	Se realizará un examen teórico que podrá ser de varias modalidades: preguntas cortas, tipo test, un examen de preguntas que presenten múltiples respuestas, o bien un examen que incluya varias de estas modalidades. Además se evaluarán el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis.	80	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE1 CE2 CE3 CE4 CE6 CE11 CE12 CE13 CE14 CE17 CE19 CE21 CE22 CE23 CE24 CE28 CE30 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
----------------------	--	----	---

Seminario	Se realizará un examen teórico que podrá ser tipo test o preguntas cortas. Sólo en casos justificados de ausencia a seminarios, podrá realizarse alternativamente un trabajo relacionado con su contenido. Se evaluarán el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis.	5	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE1 CE23 CE28 CE32 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT17
-----------	--	---	---

Prácticas de laboratorio	Se realizará un examen escrito sobre el fundamento y protocolos de las prácticas realizadas. Para la calificación global de prácticas se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas en el examen, informe de prácticas, así como la valoración de las habilidades y destrezas adquiridas en el laboratorio. En el examen e informe de prácticas se evaluarán el dominio del vocabulario, capacidad de expresión e síntesis. La asistencia a todas las sesiones de prácticas es obligatoria para superar la asignatura y no podrá ser compensada en la convocatoria de Julio.	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE1 CE3 CE4 CE6 CE11 CE14 CE21 CE22 CE25 CE28 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
--------------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en esta materia serán valorados sobre un total de 10 puntos. Para superar la materia debe obtenerse un mínimo de 5 puntos en la calificación final. La calificación final será el sumatorio de las distintas actividades que deberán estar superadas para poder hacer la media. Los exámenes correspondientes a las lecciones magistrales se realizarán en las fechas establecidas en la Junta de Facultad (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>). Deberá obtenerse un mínimo de 4,5 sobre 10 tanto en el examen teórico global derivado de las sesiones magistrales como en la calificación de prácticas de laboratorio, en caso contrario la calificación final de la materia será la media hasta un máximo de 4,9. Los criterios de evaluación serán los mismos tanto en la convocatoria de Junio como en la de Julio. Las calificaciones correspondientes a los seminarios y prácticas que hayan sido superadas en la convocatoria de junio se mantendrán en la convocatoria de julio. En la convocatoria de julio podrán recuperarse los exámenes de teoría y/o prácticas que no hayan sido superados en la convocatoria de junio.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Bauman, R.W., Microbiology with diseases by taxonomy, 5ªed, Pearson, 2016,

Black, J.G., L.J. Black, Microbiology: Principles and Explorations, 9ª ed., Wiley, 2015,
Cowan, M.K., H. Smith, Microbiology: A Systems Approach, 5ª ed, Mc Graw Hill ed, 2018,
Johnson, T.R, C.L. Case, Laboratory Experiments in Microbiology, 12ª ed, Benjamin Cummings, 2018,
Knipe, D.M., P. Howley, Fields Virology, 6ª ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2013,
Leboffe, M.J., B.E. Pierce, Microbiology Laboratory Theory & Applications, 4ª ed., Morton Publishing Company, 2015,
Madigan, M., K.S. Bender, D.H. Buckley, W.M Sattley, D. A. Stahl, Brock Biology of Microorganisms, 15ª ed, Pearson, 2018,
Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., Medical Microbiology, 8ª edición, Elsevier, 2015,
Pommerville, J.C., Fundamentals of Microbiology, 11ª ed., Jones & Bartlett Publishers, 2017,
Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., Microbiology: An Introduction, 13ª ed., Pearson, 2018,
Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, Prescott's Microbiology, 10ª edición, Mc Graw Hill Education, 2017,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901
Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Contaminación/V02G030V01906
Producción microbiana/V02G030V01908

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Bioquímica I/V02G030V01301
Genética I/V02G030V01404
Microbiología I/V02G030V01304

Otros comentarios

Se recomienda conocimientos de inglés para poder acceder con mayor aprovechamiento a la información más reciente y detallada de la materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Redacción y ejecución de proyectos				
Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos			
Código	V02G030V01801			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	González Cespón, Jose Luis Santiago Carabelos, Rogelio			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina Gallego Veigas, Pedro Pablo González Cespón, Jose Luis Santiago Carabelos, Rogelio			
Correo-e	rsantiago@uvigo.es epi@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia introducirá al alumno en la metodología, dirección, gestión y organización de proyectos de investigación/empresa en el ámbito de la Biología. Tras cursar la materia, el alumno debe ser capaz de redactar, y planificar proyectos de investigación/empresa relacionados con la Biología. Horario de clases: Disponibile en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias		
Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer
CG1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG8	Capacidad para elaborar de forma autónoma un informe o proyecto relacionado con el ámbito biológico, proceder a su presentación y saber defenderlo en un contexto profesional en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer

CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología	• saber hacer
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las competencias profesionales que el título y la legislación otorgan al Graduado en Biología	CB1 CG1 CE29 CT1
Conocer la tipología de proyectos y estudios propios de los ámbitos profesionales del biólogo	CG8 CE32 CT11
Saber utilizar la metodología general para la redacción y elaboración de proyectos y estudios	CG1 CG6 CG10 CE32 CT1
Saber los conceptos básicos de economía para la realización de proyectos y estudios	CB1
Comprender las fases de desarrollo de un proyecto elaborando *cronogramas, estudios de viabilidad y de rentabilidad	CE29
Conocer los métodos de gestión y evaluación de proyectos, así como los principios de la dirección técnica	CG12 CT5
Conocer, entender y aplicar la legislación vigente relativa a la gestión, evaluación y ejecución de proyectos	CG12
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la redacción y ejecución de proyectos en aspectos relacionados con el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad de procesos	CB2 CB3 CB5 CE25 CE27 CT5 CT16

Obtener información, desarrollar proyectos e interpretar resultados	CG2 CG7 CE25 CT6 CT17
Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos	CG8 CE26 CT2 CT3 CT5 CT9 CT10 CT14 CT15 CT17 CT18
Comprender la proyección social de la redacción y ejecución de proyectos y su repercusión en el ejercicio profesional	CB4 CG11 CE33 CT11
Aplicar conocimientos de redacción y ejecución de proyectos para asesorar, supervisar y *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	CB2 CG9 CE29 CT1 CT7 CT11
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la redacción y ejecución de proyectos	CB2 CE31

Contenidos

Tema	
Bloque 0	Presentación de la guía docente
Bloque 1. Competencias profesionales del Biólogo. Proyectos y estudios en Biología	<ul style="list-style-type: none"> - Competencias profesionales del biólogo. - Proyectos y contratos I+d+i. - Estudios, valoraciones, tasaciones y licitaciones públicas en Biología. - Evaluación de proyectos. - Propiedad intelectual e industrial: Empresas de base tecnológica.
Bloque 2. Metodología práctica para la elaboración de proyectos y estudios.	<ul style="list-style-type: none"> - Memoria y diagrama del proceso. - Principios de representación en proyectos. - Presupuesto, valoración del proyecto. - Planificación del proyecto. - Exposición y presentación del proyecto.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	1	2
Lección magistral	23	23	46
Prácticas en aulas de informática	9	27	36
Seminario	9	9	18
Informe de prácticas	3	18	21
Práctica de laboratorio	3	18	21
Examen de preguntas objetivas	1	5	6

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación amena de la guía docente, detallando la especificidad del profesorado su relación a la metodología empleada y con conocimiento del bloque temático. Se explicará el sistema de evaluación de competencias piloto, que se establece por primera vez en la materia.
Lección magistral	Sesiones de docencia teórica donde el/la profesor/a ofrece una visión general del tema a tratar, indicando los conceptos clave para su comprensión.
Prácticas en aulas de informática	Actividad de adquisición de conocimientos, habilidades básicas y manejo de programas específicos de los diferentes apartados.

Seminario Sesiones prácticas de manejo de documentos reales para que conozca la tipología de los principales proyectos en el ámbito de la biología

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Se realizarán diferentes seminarios que comprenderán una parte de teoría y otra de prácticas en grupos
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán diferentes prácticas en el aula en formato individual y en pequeños grupos, tuteladas por los profesores de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Informe de prácticas	Los alumnos de la materia, en grupos pequeños, entregarán y presentarán la memoria del proyecto de Biología. También realizarán pequeños trabajos orientados por los profesores de los seminarios.	70	CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG7 CG8 CG9 CG10 CG12 CE25 CE26 CE27 CE29 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11 CT15 CT16
Práctica de laboratorio	Los alumnos, en grupos multidisciplinares (ingenieros, humanidades y/o economistas) presentarán el proyecto completo en una jornada profesional	10	CB2 CB4 CB5 CG1 CG6 CG11 CE29 CT9 CT14 CT18
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas de respuesta corta sobre los trabajos realizados.	20	CB1 CG6 CG12 CE32

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia será imprescindible obtener en cada una de las 3 pruebas, por lo menos un 40 % del total de la puntuación global de dicha prueba.

En caso de superar ese límite en todas ellas la calificación global será la suma prorrateada, según los porcentajes descritos, de las 3 pruebas.

Cada examen realizado tendrá un factor de ponderación sobre el trabajo que se evalúa.

La materia se considerará no superada cuando no se alcance dicho límite en todas o alguna/s de las pruebas, o la calificación global no alcance el 5:

En el caso de no superar dicho límite en todas o alguna de las pruebas o de que la calificación global no alcance al 5.

1.- En el acta le figurará SUSPENSO con la calificación más baja que obtuviera en las pruebas que no superaron el límite o con la nota global correspondiente.

2.- El estudiante tendrá que superar las partes que no alcanzaron el mínimo en la convocatoria extraordinaria. El resto de las partes se le guardan hasta la convocatoria siguiente, siempre y cuando superaran el 5.

Las fechas de presentación de la memoria y de proyecto se pueden consultar en la página WEB del centro.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Navas López, J.A. y Guerras Marín, L.A., La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones, 2007, Civitas
www.biologosdegalicia.org,

Correa, I., Manual de licitaciones públicas, 2002, Ed Naciones Unidas

Palomar Olmeda, A., Guía de concursos y licitaciones, 2002, Ed Aranzadi

Camprubí i García, Pere, La profesión de Biólogo, 1997, Colegio Oficial de Biólogo

PmBok Guide, A guide to the Project Management Body of Knowledge, 2014, PMI Standard

Antinio Colmenar, Gestión de proyectos con microsoft project 2010, 2011, RA-MA

Harold Kerzner, Project management. A systems approach to planning, scheduling and controlling, 2011, Wiley

González Cespón, José Luis, Apuntes de la materia, Autor

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico agroalimentario**

Asignatura	Análisis y diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raúl			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Gago Martínez, Ana Iglesias Blanco, Raúl			
Correo-e	rib@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia eminentemente práctica diseñada para que el alumno adquiera las competencias básicas en el campo de la detección, identificación y control de riesgos alimentarios de origen biológico. Tras una breve introducción teórica en la que se presentarán los aspectos fundamentales e importancia de la seguridad alimentaria y trazabilidad, se realizarán una serie de técnicas de referencia empleadas en el análisis de riesgos microbiológicos, parasitológicos y químicos (de origen biológico) presentes en alimentos. La formación no presencial estará orientada a la interpretación de los resultados analíticos obtenidos durante las sesiones prácticas, a la resolución de casos prácticos similares a los que se pueden presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario, y/o a la búsqueda de información complementaria que permita al alumno tener una visión integral de la disciplina.			
	El horario de la materia puede consultarse en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer los principales riesgos que comprometen la seguridad alimentaria

CB1
CB2
CB4
CB5
CG2
CG3
CG7
CG11
CG12
CE3
CE4
CE14
CE19
CE29
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14

Conocer la importancia de los sistemas de trazabilidad en la industria alimentaria

CB1
CB2
CB5
CG3
CG7
CG12
CE18
CE19
CE29
CE32
CT11
CT16

Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico agroalimentario

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG7
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE14
CE18
CE19
CE25
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14
CT16
CT17

Conocer los distintos tipos de muestras agroalimentarias, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico agroalimentario

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE14
CE19
CE21
CE22
CE25
CE31
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14
CT16
CT17

Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas

CB1
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE3
CE4
CE14
CE19
CE21
CE22
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14
CT16
CT17

Conocer la legislación relativa a seguridad alimentaria y análisis y diagnóstico agroalimentario

CB1
CB3
CB5
CG3
CG7
CG12
CE18
CE19
CE22
CE29
CE32
CT5
CT6
CT8
CT10
CT11
CT16

Aplicar el conocimiento del análisis y diagnóstico agroalimentario para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes, muestras y sustancias de origen biológico que sirven de alimentos, o están presentes en ellos constituyendo peligros y/o defectos alimentarios, y caracterizar sus constituyentes celulares y/o moleculares.

CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE14
CE19
CE21
CE22
CE25
CE31
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT14
CT16
CT17

Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos, en lo que se refiere a las respuestas del ser humano a los peligros alimentarios de origen biológico, y de estos últimos a los distintos tratamientos de transformación alimentaria.

CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE8
CE21
CE25
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT14
CT16
CT17

Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico agroalimentario para mejorar la gestión del medio ambiente en lo que se refiere al control de determinados peligros biológicos

CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE14
CE18
CE19
CE21
CE22
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14
CT17

Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico agroalimentario en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos relacionados con la industria y la seguridad alimentarias.

CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE3
CE14
CE18
CE19
CE22
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14
CT15
CT17

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados en el campo del análisis y diagnóstico agroalimentario

CB3
CB5
CG2
CG4
CG10
CE3
CE4
CE5
CE18
CE19
CE21
CE22
CE25
CE31
CT1
CT2
CT4
CT5
CT6
CT7
CT10
CT16

Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico agroalimentario y su repercusión en el ejercicio profesional

CB2
CB5
CG7
CG12
CE19
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT14
CT16
CT17

Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico agroalimentario para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la seguridad alimentaria	CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG7 CG10 CG12 CE18 CE19 CE29 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17
--	---

Contenidos

Tema	
Introducción al análisis y diagnóstico agroalimentario	Seguridad alimentaria y trazabilidad Peligros/riesgos y defectos alimentarios El sistema APPCC El Codex Alimentarius
Riesgos alimentarios biológicos (I)	Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos Microorganismos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios biológicos (II)	Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos Parásitos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios químicos	Contaminantes inorgánicos Contaminantes orgánicos (naturales y antropogénicos) Técnicas de detección Legislación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	5	9	14
Prácticas de laboratorio	48	48	96
Seminario	3	15	18
Tutoría en grupo	2	8	10
Otras	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases de 50 min en las que se introducirá al alumno en el campo de la seguridad alimentaria, presentando los conceptos básicos relacionados con la detección y control de peligros/riesgos y defectos de origen biológico en alimentos
Prácticas de laboratorio	Sesiones de prácticas en laboratorio orientadas al aprendizaje de una serie de técnicas analíticas que permiten la detección e identificación de microorganismos, parásitos y sustancias contaminantes de origen biológico en diversas muestras alimentarias. Durante, o al final de las sesiones prácticas, los alumnos deberán resolver, mediante trabajo autónomo, una serie de cuestiones planteadas por los profesores en relación a las técnicas analíticas empleadas y a los riesgos alimentarios detectados. Podrán ser solicitados informes de determinadas prácticas. La resolución de cuestionarios y/o realización de breves informes permitirá al alumno completar su formación presencial y adquirir una visión integral de la disciplina

Seminario	Como parte de su formación no presencial, los alumnos, distribuidos en pequeños grupos, deberán resolver una serie de casos prácticos relacionados con el análisis y diagnóstico agroalimentario. La resolución de los casos y los argumentos y criterios utilizados, deberán ser expuestos y defendidos en una presentación oral en la que intervendrán todos los miembros del grupo. El objetivo principal de esta actividad es que los alumnos adquieran formación sobre determinados aspectos relevantes de la materia, pero de manera activa, enfrentándose a situaciones similares a las que se les podrían presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario.
Tutoría en grupo	Estas sesiones se utilizarán para presentar en qué consistirá la actividad de los seminarios (primera tutoría), y supervisar la evolución del trabajo realizado por los diferentes grupos de alumnos durante la resolución de los casos prácticos (segunda tutoría), antes de su presentación definitiva en el seminario final

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Tutoría en grupo	El profesorado orientará al alumnado sobre las principales tareas a realizar en la actividad de seminarios, y comprobará que el trabajo en grupo va en la dirección adecuada y se está realizando sin problemas. Cuando estos no sea así, se procederá a reconducir la situación.
Prácticas de laboratorio	El profesorado supervisará el trabajo de laboratorio de los alumnos de cada grupo, corrigiendo los errores detectados en el desempeño de las técnicas y atendiendo todas las cuestiones que puedan surgir a lo largo de las sesiones prácticas
Lección magistral	El profesorado intentará hacer participativas las clases magistrales para que los alumnos puedan plantear preguntas e, incluso, breves debates.
Seminario	El profesorado supervisará todo el proceso de búsqueda y análisis de información necesario para la resolución de los casos prácticos por parte de los alumnos. También atenderá y orientará a los alumnos sobre qué aspectos deben tener en cuenta a la hora de exponer su trabajo

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas de laboratorio Se evaluarán la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como la capacidad para redactar breves informes y/o dar respuestas adecuadas y bien argumentadas a cuestionarios planteados en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones

40

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE8
CE19
CE21
CE22
CE25
CE29
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT8
CT10
CT11
CT15
CT16
CT17

Seminario Se evaluará no sólo la capacidad de los alumnos de cada grupo para resolver con éxito los supuestos prácticos planteados, sino también su capacidad para exponer de forma clara el caso y para defender en público los argumentos utilizados para su resolución

20

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG7
CG11
CG12
CE3
CE4
CE14
CE18
CE19
CE21
CE22
CE29
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT14
CT15
CT17

Otras	En una Prueba final integradora se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones teóricas y prácticas de la materia, y la capacidad para interpretar y argumentar correctamente un análisis de alimentos. La prueba podrá incluir preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta y casos o situaciones prácticas concretas relacionadas con el análisis agroalimentario.	40	CB1 CB2 CB4 CG2 CG3 CG10 CG11 CE3 CE4 CE14 CE18 CE19 CE22 CE29 CE31 CE32 CE33 CT1 CT3 CT7 CT10 CT16
	Las fechas para dicha prueba son las que figuran en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes		

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. La asistencia y participación en todas las actividades programadas dentro de las Sesiones Prácticas y Seminarios (incluidas las tutorías en grupo) es obligatoria, de tal manera que la ausencia o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la materia.

2. Para aprobar la materia será necesario alcanzar una calificación global final de 5,0 (sobre 10), una vez sumadas las calificaciones ponderadas obtenidas en las distintas actividades (Prácticas, Seminarios y Prueba final). No obstante, **para poder superar la materia, y poder sumar las calificaciones obtenidas en las actividades de Prácticas y Seminarios, deberá alcanzarse una nota mínima de 4,0 (sobre 10) en cada una de las partes (Química Analítica, Microbiología y Parasitología) que integrarán la Prueba final**. Los alumnos que no cumplan este requisito en la primera oportunidad serán calificados en actas con 4,9 (Suspendido), y deberán repetir en la segunda oportunidad (julio) la prueba relativa a la parte o partes en las que no hayan alcanzado el 4,0. Lógicamente, los alumnos que se encuentren en esta situación conservarán la nota de la/s parte/s superada/s ($\geq 4,0$) en primera oportunidad y de las Prácticas y Seminarios, para tenerlas en cuenta en la nota final. En la segunda oportunidad, será también imprescindible alcanzar el 4,0 en todas las partes objeto de recuperación.

Las fechas de la prueba final escrita se pueden consultar en el siguiente enlace:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Shibamoto, T., Bjeldanes, L., Introduction to food toxicology, 2nd. ed., Academic Press, 2009,

Labbé, R.G., García, S., Guide to Foodborne Pathogens, 2nd ed., Willey, 2013,

Xiao, L., Ryan, U., Feng, Y, Biology of Foodborne Parasites, CRC Press, 2015,

Bibliografía Complementaria

Doyle, M.P, R. L. Buchanan., Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers., 4ª ed., ASM Press, 2012,

Montville, T.J., D.R. Matthews, K.F. Kniel, Food Microbiology. An Introduction, 4th ed., ASM Press, 2017,

Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, The food safety hazard guidebook, 2nd Ed., RSC Publishing, 2012, Cambridge

Juneja, V.K., Sofos, J.N., Pathogens and toxins in foods. Challenges and Interventions, ASM Press, 2009,

Tennant, D.R., Food chemical risk analysis, Blackie-Chapman & Hall, 1997,

International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF)., Microorganisms in Food 1-8, 1996,
<http://www.icmsf.org/publications/books.html>

U.S. Food and Drug Administration, FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM),

<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm2006949.htm>

Ortega, Y.R., Foodborne parasites, Springer, 2009, Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F0-387-31197-1>
Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), <http://aesan.msssi.gob.es/>
European Food Safety Authority (EFSA), <http://www.efsa.europa.eu/>
CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), <http://www.codexalimentarius.org/>
Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., Medical Microbiology, 8th Ed., Elsevier, 2016,
Gajadhar, A., Foodborne parasites in the food supply web: Occurrence and control, 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015,
Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781782423324>

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Microbiología I/V02G030V01304

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico medioambiental**

Asignatura	Análisis y diagnóstico medioambiental			
Código	V02G030V01902			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María Fernández Covelo, Emma Muñoz Sobrino, Castor Palanca Soler, Antonio			
Correo-e	maria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia pretende suministrar los conocimientos necesarios y herramientas básicas para el análisis del medioambiente, necesarios para realizar el diagnóstico y evaluación de temas ambientales. Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber • saber hacer

CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber • saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber • saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico medioambiental	CB1 CG3 CG4 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15

Conocer los distintos tipos de muestras medioambientales, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en análisis y diagnóstico medioambiental	CG4 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	CG3 CG4 CG7 CG10 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Conocer la legislación relativa a salud y protección medioambiental y análisis y diagnóstico medioambiental	CB1 CE29 CE32 CE33 CT6

Aplicar el conocimiento de análisis y diagnóstico medioambiental para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico

CB2
CB3
CG4
CE3
CE5
CE8
CE13
CE14
CE19
CE21
CE22
CE25
CE29
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT13
CT15

Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos

CB1
CB2
CB3
CG3
CG4
CG7
CG10
CE3
CE8
CE21
CE22
CE25
CE29
CE31
CE32
CT1
CT6

Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico medioambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente

CB2
CG3
CG4
CG10
CE8
CE13
CE21
CE29
CT1
CT4
CT5
CT7
CT9
CT15
CT16

Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico medioambiental en aspectos relacionados con el análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CB3 CE8 CE13 CE21 CE29 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 CT17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB3 CB5 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12 CE21 CE25 CE31 CE32 CT1 CT6
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico medioambiental y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CE33 CT11 CT16
Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico medioambiental para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	CB2 CB3 CB4 CE13 CE29 CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT15 CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos al análisis y diagnóstico medioambiental	CB1 CG3 CG4 CG11 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9
---	---

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción general.	Deterioro medioambiental y cambio global. Concienciación en materia de medioambiente y desarrollo de la legislación.
Tema 2. Programas y redes de seguimiento ambiental.	Programas y redes en funcionamiento, ámbito territorial y enfoque.
Tema 3. Herramientas de análisis.	Metodologías generales de análisis y diagnóstico medioambiental.
Tema 4. Análisis y diagnóstico de la atmósfera, el agua y el suelo.	Parámetros indicadores y estado de la atmósfera, el agua y el suelo.
Tema 5. Análisis y diagnóstico de la biodiversidad y los hábitats.	Parámetros indicadores y estado de la biodiversidad y los hábitats.
Tema 6: Análisis y diagnóstico de los servicios ecosistémicos.	Parámetros indicadores y estado de los servicios ecosistémicos.
Prácticas	-Análisis y diagnóstico de suelos contaminados. -Análisis y diagnóstico de hábitats. -Análisis y Diagnóstico Medioambiental basado en indicadores vegetales. -Análisis y Diagnóstico Medioambiental basado en indicadores animales. - Visita al Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia (Xunta de Galicia).

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	36	48
Prácticas de laboratorio	45	9	54
Estudio de casos	1	45	46
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Explicación de los conceptos fundamentales del temario con el apoyo de medios audiovisuales.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas de laboratorio y de campo relacionadas con el muestreo, tratamiento y análisis de diferentes muestras ambientales sometidas a diversas presiones antropogénicas, incluyendo suelos, agua y organismos vivos, y realizarán análisis estadísticos de los resultados cuando corresponda. Realizarán también visitas a laboratorios de referencia.
Estudio de casos	Los alumnos realizarán estudios de casos a partir de estudios publicados que discutirán de forma crítica en relación con su planteamiento y metodología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones o en tutorías.

Estudio de casos	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos estudios de casos en sesiones explicativas sobre los mismos desarrolladas en el aula o en tutorías.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las prácticas en las propias prácticas o en tutorías.

Evaluación		
Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral Los contenidos de la lección magistral se evaluarán mediante un examen final escrito que incluirá preguntas de respuesta corta.	50	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CE3 CE13 CE19 CE21 CE22 CE29 CE32 CT1 CT10 CT11 CT13
Estudio de casos El estudio de casos se evaluará mediante la entrega de un trabajo escrito. Se valorará la capacidad de análisis, de síntesis y de expresión, la relevancia de la bibliografía consultada, así como el dominio de los temas tratados en la asignatura.	30	CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CG12 CE33 CT1 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Prácticas de laboratorio	Se valorarán los conocimientos adquiridos en prácticas mediante preguntas en cuestionarios.	20	CB2 CB5 CG3 CG4 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE31 CE32 CT5 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16
--------------------------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las calificaciones (examen final y trabajo) para aprobar la asignatura. Si no supera esa calificación en alguna de las partes, la nota final será la que obtenga en esa parte limitante. En convocatorias diferentes a la ordinaria, la evaluación será mediante un examen escrito. Las notas correspondientes al trabajo y al cuestionario solo se guardará para la 2ª convocatoria. Se considerará un N.P. cuando el alumno no se presente al examen escrito, independientemente de que haya presentado un trabajo y el cuestionario.

Fechas de exámenes: Se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Aguiló Alonso, M. et al., Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodologías., Ministerio de Medio Ambiente, 2004

van de Bund, W.J. (ed.), Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 1: Rivers., JRC Scientific and Technical Reports, 2009

Poikane, S. (ed.), Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 2: Lakes, JRC Scientific and Technical Reports, 2009

Newman, M.C., William Henry Clements, W. H. Boca Raton, Ecotoxicology: a comprehensive treatment., CRC Press, 2008

Sibly, R. M.; Walker, C. H, Principles of ecotoxicology, CRC, 2006

Lal, R., Soil Quality and Agricultural Sustainability, Ann Arbor Press, 1998

Sullivan, P., El Manejo Sostenible de Suelos, NCAT, 2007

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico clínico**

Asignatura	Análisis y diagnóstico clínico			
Código	V02G030V01903			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Fernández Briera, María Almudena			
Profesorado	Faro Rivas, Jose Manuel Fernández Briera, María Almudena González Fernández, María África Iglesias Blanco, Raúl Longo González, Elisa Lopez Patiño, Marcos Antonio Pasantes Ludeña, Juan José			
Correo-e	abriera@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter teórico-práctico diseñada para alcanzar las destrezas básicas de los principios del análisis y diagnóstico clínico. Dichas destrezas se alcanzarán mediante la asimilación de conocimientos de análisis y diagnóstico, desarrollo experimental de análisis bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico e interpretación de resultados para el diagnóstico de enfermedades. Los horarios de la materia pueden consultarse en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser

CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber hacer
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los principios básicos de análisis y diagnóstico clínico	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG7 CG11 CG12 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17

Conocer los distintos tipos de muestras clínicas humanas, los métodos de procesado y las pruebas analíticas que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico clínico, así como sus fundamentos metodológicos

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG12
CE3
CE4
CE5
CE6
CE7
CE31
CE32
CT1
CT2
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT14
CT16
CT17

Adquirir los criterios necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas y pueda emitir un diagnóstico clínico fiable

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG7
CG10
CG12
CE6
CE8
CE21
CE22
CE25
CE31
CE32
CT1
CT2
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT14
CT16
CT17

Conocer y aplicar la legislación que regula la bioseguridad y la garantía de calidad en los laboratorios de análisis y el diagnóstico clínico

CB1
CB3
CB5
CG2
CG3
CG7
CG12
CE29
CE32
CE33
CT2
CT5
CT6
CT8
CT10
CT11
CT16

Aplicar el conocimiento de análisis y diagnóstico clínico para aislar, identificar, manejar y analizar muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares

CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE3
CE4
CE5
CE6
CE7
CE8
CE22
CE25
CE31
CE32
CT1
CT2
CT4
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT14
CT16
CT17

Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético

CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG11
CG12
CE7
CE29
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT16

Analizar e interpretar el funcionamiento del ser humano y sus posibles alteraciones

CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE3
CE4
CE5
CE6
CE8
CE21
CE22
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT16
CT17

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB2
CB3
CB5
CG2
CG4
CG10
CE3
CE4
CE5
CE6
CE7
CE8
CE21
CE22
CE25
CE31
CT1
CT2
CT4
CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT16

Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico clínico y su repercusión en el ejercicio profesional

CB2
CB3
CB5
CG3
CG4
CG7
CG12
CE29
CE33
CT1
CT4
CT5
CT6
CT8
CT9
CT11
CT14
CT16
CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos al análisis y diagnóstico

CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG11
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT8

Contenidos

Tema

Tema 1. Principios básicos del análisis y diagnóstico clínico: Metrología. Sistemas y especímenes. Fases del diagnóstico.

Tema 2. Gestión y control de calidad en el laboratorio clínico. Selección y validación de métodos.

Tema 3. Valor diagnóstico de las pruebas clínicas. Valores de referencia e interpretación de resultados. Normas de seguridad y legislación.

Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Valor semiológico de la determinación de magnitudes bioquímicas: analitos y metabolismo.

Tema 5. Diagnóstico clínico de alteraciones de órganos y sistemas. Paneles de pruebas diagnósticas y su interpretación.

Tema 6. Hematología: Recuentos e índices hemáticos. Identificación células sanguíneas.

Tema 7. Introducción a las parasitosis humanas y su diagnóstico. Muestras y formas parasitarias diagnósticas. Coproparasitología. Diagnóstico de hemoparásitos.

Tema 8. Cariotipos en la práctica clínica.

Tema 9. Elementos básicos de Microbiología Clínica. Aislamiento de microorganismos patógenos a partir de muestras clínicas. Diagnóstico etiológico de enfermedades infecciosas. Pruebas de susceptibilidad.

Tema 10. Elementos básicos de Inmunología Clínica. Principios del diagnóstico de enfermedades inmunológicas. Interpretación de resultados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	16	24
Prácticas de laboratorio	47	47	94
Estudio de casos	3	12	15
Otras	2	15	17

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos y principios básicos del análisis y diagnóstico clínico. En el desarrollo de las clases teóricas se pretende que el alumno adquiera un conocimiento básico de los principios fundamentales aplicados en un laboratorio de análisis clínicos: control de calidad, pruebas diagnósticas, metodologías e interpretación de resultados.
Prácticas de laboratorio	El trabajo en el laboratorio está dirigido a conseguir competencia y aplicación en la realización de las pruebas analíticas e interpretación de los resultados, con el objetivo de formar al alumno en las actividades llevadas a cabo en Análisis Clínico (bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico). Asimismo, con la visita al Servicio de Análisis del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo se pretende que el alumno conozca [in vivo] los equipos robotizados preanalíticos, los autoanalizadores de gran capacidad de trabajo, el control de calidad y las técnicas no robotizadas en un complejo hospitalario de gran capacidad operativa.
Estudio de casos	Con el estudio de casos clínicos se pretende que el alumno desarrolle su capacidad para interpretar los análisis clínicos en su conjunto multiárea, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos y realizar diagnóstico en base a los datos disponibles, adiestrándose así en las bases del diagnóstico clínico.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales serán participativas. La atención personalizada correrá a cargo de los profesores responsables de cada tema en las correspondientes horas semanales de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Los profesores responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio y darán el soporte necesario para la comprensión de los objetivos, metodología, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados.

Estudio de casos El trabajo autónomo del alumno será supervisado, y resueltas las dudas o problemas surgidos en su realización, por los profesores responsables. todas las consultas y orientaciones se llevarán a cabo en las horas de tutorías semanales de cada profesor.

Evaluación		
Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Otras	100	CB1
EVALUACIÓN CONTINUA (40% de la calificación final):		CB2
Los contenidos desarrollados en las clases magistrales, prácticas de laboratorio y estudio de casos serán evaluados mediante pruebas tipo test y de respuesta corta, así como mediante la resolución de problemas, estudio de casos clínicos o presentación de informes.		CB3
		CB4
SEMINARIOS (10% de la calificación final): Resolución y presentación de casos clínicos, exposición y discusión en los seminarios.		CB5
PRUEBA FINAL INTEGRADORA (50% de la calificación final):		CG2
Los contenidos fundamentales de la materia serán evaluados, asimismo, a través de una prueba final escrita, de carácter obligatorio que podrá incluir preguntas objetivas, cuestiones o ejercicios, preguntas de razonamiento o resolución de problemas y análisis de casos.		CG3
		CG4
		CG7
El alumno deberá obtener una calificación igual o superior al 50% del valor de la Prueba Final para aprobar la asignatura y que se le consideren la Evaluación Continua y Seminarios.		CG10
		CG11
		CG12
La contribución de cada uno de los Temas del Programa a la calificación (tanto Evaluación continua como Prueba final) será proporcional a la carga docente que represente dentro de la materia:		CE3
		CE4
Temas 1, 2, 3 4 y 5...50% de la nota final		CE5
Tema 6...10%		CE6
Tema 7...10%		CE7
Tema 8...10%		CE8
Tema 9...10%		CE8
Tema 10...10%		CE21
El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes		CE22
		CE25
		CE29
		CE31
		CE32
		CE33
		CT1
		CT2
		CT3
		CT4
		CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT11
		CT14
		CT16
		CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR la materia (salvo las ausencias debidamente justificadas).

Para superar la materia deberá aprobarse la prueba final integradora. De no superarse, la calificación del alumno será la obtenida en la prueba final integradora sobre 10 puntos. En la convocatoria de julio el alumno suspenso deberá realizar únicamente la Prueba Final integradora, manteniéndose la calificación obtenida en la Evaluación Continua y Seminarios de Estudio de Casos Clínicos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

R.A. McPHERSON & M.R. PINCUS eds., HENRY'S CLINICAL DIAGNOSIS AND MANAGEMENT BY LABORATORY METHODS, 23rd, SAUNDER ELSEVIER, 2017, ISBN 978-0323295680

J. WALLACH, INTERPRETACIÓN CLÍNICA DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS, 9ª, WOLTERS KLUWER, 2012, ISBN-8415419556

A. GONZÁLEZ- HERNÁNDEZ, PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR, 1ª, ELSEVIER, 2010, ISBN 978-84-8086-076-5

S. HEIM, F. MITELMAN, CANCER CYTOGENETICS, 4th, WILEY-BLACKWELL, 2015, ISBN 978-1118795538

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>, DPDx-CDC Parasitology Diagnostic Web Site,

J.F. San MIGUEL, F.M. SÁNCHEZ-GUIJO, HEMATOLOGÍA. MANUAL BÁSICO RAZONADO, 4ª, ELSEVIER, 2009, ISBN 978-84-8086-463-3

W.C. Winn, S.D. Allen, W.M. Janda, E.W. Koneman, G.W. Procop, P.C. Schrenkenberger, G.L. Woods, KONEMAN. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO. TEXTO Y ATLAS EN COLOR, 6ª, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2008, ISBN 978-950-06-0895-4

M. PEAKMAN, D. VERGANI, INMUNOLOGÍA BÁSICA Y CLÍNICA, 2ª, ELSEVIER, 2011, ISBN 978-84-8086-729-0

A.J. ABBAS, A.H. LICHTMAN, S. PILLAIR, INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR., SAUNDER ELSEVIER, 2018, ISBN 978-8491711551

A. GONZÁLEZ et al., INMUNOGENÉTICA, 1ª, SÍNTESIS, 2018, ISBN 978-8491711551

Bibliografía Complementaria

M.S. ARSHAM, M.J. BARCH & H.J. LANCE (eds), The AGT Cytogenetics Laboratory Manual, 4th, WILEY-BLACKWELL, 2017, 978-1119061229

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Genética II/V02G030V01505

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evaluación de impacto ambiental**

Asignatura	Evaluación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Olabarría Uzquiano, Celia			
Profesorado	Domínguez Fernández, Rula Muñoz Sobrino, Castor Olabarría Uzquiano, Celia Soto González, Benedicto Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	colabarria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es desarrollar cada uno de los pasos que componen el proceso de evaluación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: legislación existente, procedimiento administrativo, y los diferentes tipos de metodologías empleadas en los estudios de impacto ambiental. Asimismo, el alumno aprenderá los fundamentos básicos para la realización de estudios de impacto ambiental, analizando críticamente diversos ejemplos de estudios y realizando un estudio de impacto ambiental concreto.			
	Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber • saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer

CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	• saber
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	• saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	• saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer • Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento técnico de gestión del medio ambiente	CE13 CE32 CT1 CT6 CT8 CT11 CT13 CT16

Identificar, predecir y evaluar de forma integrada los impactos sobre los ecosistemas, sus componentes, los recursos naturales y la calidad de vida humana en la ejecución de proyectos, obras e instalaciones y sus alternativas

CE1
CE11
CE12
CE14
CE15
CE19
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT13
CT16

Diferenciar los tipos de medidas para la prevención, protección, corrección y compensación de los efectos negativos sobre el medio ambiente de la ejecución de proyectos, obras e instalaciones

CE11
CE12
CE13
CE15
CE29
CE31
CE32
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT12
CT16
CT17

Conocer los métodos de vigilancia de impactos ambientales y poder evaluar la eficacia de medidas correctoras de impactos ambientales de proyectos, obras e instalaciones

CE11
CE12
CE13
CE15
CE31
CE32
CT4
CT5
CT6
CT7
CT13
CT16
CT17

Aplicar conocimientos de evaluación de impacto ambiental para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico

CB1
CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CE1
CE11
CE12
CE13
CE15
CE22
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la evaluación de impacto ambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE11
CE12
CE13
CE14
CE15
CE19
CE22
CE25
CE29
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la evaluación de impacto ambiental en aspectos relacionados con el control de calidad de estudios de impacto ambiental, proyectos de medidas correctoras e informes de seguimiento

CB2
CB4
CB5
CG4
CG5
CG12
CE11
CE12
CE13
CE14
CE15
CE19
CE22
CE27
CE29
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB2
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG12
CE1
CE11
CE12
CE14
CE15
CE19
CE22
CE25
CE31
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Comprender la proyección social de la evaluación de impacto ambiental y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CB3 CB4 CG7 CG11 CG12 CE13 CE27 CE29 CE32 CE33 CT2 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16 CT17 CT18
--	---

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la evaluación de impacto ambiental	CB1 CB3 CB4 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG11 CG12 CE1 CE11 CE12 CE14 CE15 CE19 CE22 CE25 CE27 CE31 CE32 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT16
---	--

Contenidos

Tema	
Bloque A. Bases conceptuales y práctica profesional de la Evaluación de impacto ambiental (EIA)	1. Bases conceptuales y objetivos de la evaluación de impacto ambiental (EIA). El papel de la EIA en la gestión de los recursos naturales: evaluación estratégica ambiental (EEA), EIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos generales: ambiente, impacto, evaluación. Tipología de los impactos. Tipología de las evaluaciones. (2 horas) 2. El estudio de impacto ambiental (EslA).- Objetivos y estructura. Aspectos organizativos del EslA: grupo interdisciplinar, jefe del grupo, gestión del EslA.El reto del EslA para las disciplinas científicas: recomendaciones con información limitada, pluridisciplinariedad, valoración subjetiva. Fases del EslA. (2 horas)

Bloque B. Legislación y normativa de EIA

3. Legislación y procedimiento administrativo de la EIA.- Historia de la EIA. Legislación de referencia: directivas europeas, legislación nacional y legislación de la Comunidad Gallega. Proyectos que deben ser objeto de EIA. Agentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano sustantivo, opinión pública. Procedimiento administrativo. Información y participación pública. (1 hora)

Bloque C. Elaboración de estudios de Impacto ambiental. Métodos de identificación, predicción y evaluación de impactos.

- 4. Fase 1 y 2 del EsIA.- Descripción del proyecto: antecedentes, ubicación, acciones. Examen de alternativas técnicamente viables. (2 horas)
- 5. Fases 3 y 4 del EsIA: Inventario ambiental; identificación y predicción de impactos.- El inventario ambiental sólo requiere aplicar los conocimientos ya adquiridos; asignaturas relevantes para el EsIA. Acotamiento (scoping) como herramienta en el inventario ambiental: listas de revisión, encuestas, consultas a expertos. Métodos de identificación de impactos: matrices de interacción de Leopold, de efectos secundarios, cruzadas; listas de control simples y descriptivas; sistemas de gráficos de flujo; sistema Battelle; mapas superpuestos. (2 horas)
- 6. Factores abióticos (suelo y aguas subterráneas, aguas superficiales, procesos geológicos, clima, ruido y luz).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales abióticos, metodología de medición de factores abióticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
- 7. Factores bióticos (flora y vegetación, fauna, procesos ecológicos).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales bióticos, metodología de medición de factores bióticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
- 8. Factores paisajísticos (usos agrícolas).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales paisajísticos, metodología de medición de factores paisajísticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
- 9. Factores socioeconómicos (históricos, arqueológicos, empleo, coste económico de la degradación).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales socioeconómicos, metodología de medición de factores socioeconómicos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
- 10. Fase 4 del EsIA (continuación): valoración de impactos.- Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incertidumbre de la valoración. Integración de impactos (funciones de transformación). (4 horas)
- 11. Fase 5 del EsIA.- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras. Impactos residuales. (2 horas)
- 12. Fase 6 del EsIA.- Programa de vigilancia ambiental. (1 hora)
- 13. Fase 7 del EsIA.- Documento de síntesis. (1 hora)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	0	26	26
Salidas de estudio	2.5	1.5	4
Prácticas de laboratorio	7.5	7.5	15
Lección magistral	25	75	100
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Trabajo	3	0	3

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	El trabajo consiste en que los alumnos en grupos de tamaño reducido (3-4) realizarán un estudio de impacto ambiental sobre un caso supuesto o real. Este trabajo incluye la presentación de una memoria o informe técnico por escrito y una breve exposición oral (10 minutos) delante de sus compañeros.
Salidas de estudio	La salida de campo se realizará en el Campus Lagoas-Marcosende. En dicha salida los alumnos realizarán un inventario ambiental.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio o aula los alumnos realizarán diversas actividades: 1- Análisis comparativo de diversos estudios de impacto ambiental tipo (parques eólicos, viales, minas, acuicultura marina, etc.). 2- Construcción de una matriz de impactos. 3- Análisis de alternativas en estudios de impacto ambiental.

Lección magistral	En las clases magistrales se expondrán los conceptos básicos de la materia y legislación vigente, empleando diversos recursos didácticos como son la pizarra electrónica, presentación en power-point y análisis crítico de textos.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las clases magistrales se apoyarán en material didáctico presentado en Power Point, artículos científicos en castellano e inglés que se discutirán en clase y textos legales.
Trabajo tutelado	Se realizará un estudio de impacto ambiental sobre un caso real, a elegir a comienzos del curso, siguiendo una metodología que se expondrá durante las clases magistrales.
Salidas de estudio	Se elaborará una matriz de impacto en un caso práctico de campo.
Prácticas de laboratorio	Se analizará críticamente una declaración de impacto ambiental. Además, se elaborarán matrices de impacto de tipo cualitativo y cuantitativo usando un caso práctico real. Se utilizarán estos datos para la elección de alternativas y para el cálculo del impacto final.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se tendrán en cuenta la asistencia y participación del alumno	5	CB1 CB2 CG2 CG3 CG4 CG5 CE11 CE12 CE13 CE15 CE19 CE29 CE32 CT1 CT4 CT6 CT7 CT10 CT11 CT12 CT13 CT16 CT17

Pruebas de respuesta corta	Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases magistrales mediante una prueba de respuestas cortas que incluyen preguntas de razonamiento crítico y la resolución de problemas y casos. Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE 18 de septiembre).	35	CB1 CB2 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE11 CE12 CE13 CE15 CE19 CE29 CE32 CT1 CT3 CT7 CT10 CT16 CT17
Trabajo	Se evaluará tanto la memoria escrita (40%) como la exposición oral de la misma (20%). La memoria escrita (40% de la nota final) se evaluará en tres fases: primer borrador (5%), segundo borrador (10%) y memoria final (25%). La defensa oral de la memoria escrita se realizará durante 10 minutos en presencia del resto del alumnado y del profesorado de la asignatura. Posteriormente a la exposición, habrá un turno de preguntas de 5 minutos.	60	CB3 CB4 CB5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE1 CE11 CE12 CE13 CE14 CE15 CE19 CE29 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT16 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para poder aprobar la asignatura el alumno deberá superar cada una de las partes de forma independiente, y para ello debe obtener en cada una de ellas una puntuación al menos la mitad del valor de cada una. Si el alumno suspende alguna de las partes, la nota final se divide por 2. Para las convocatorias de **junio** se conservará el aprobado en cada una de las partes consideradas en el sistema de evaluación (teoría y trabajo). Una vez finalizado el curso, en el caso de suspender en las dos convocatorias disponibles, el matricularse en el nuevo curso obliga a repetir todo.

Fechas de exámenes

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Aguiló Alonso, M. et al., Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología., 4ª reimpr, Ministerio de Medio Ambiente., 2000, Madrid

Arce Ruiz, R.M., La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: Los retos del futuro., Ecoiuris, 2002, Madrid

Canter, L. W., Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto, McGraw-Hill, 1998, Madrid

Conesa Fernández-Vítora, V., Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., 3ª ed, Mundi-Prensa, 2003, Madrid

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L., Evaluación de Impacto ambiental, Pearson, Prentice Hall, 2005, Madrid

Gómez Orea, D., Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental, 2ª ed, Mundi-Prensa, 2003, Madrid

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): <http://www.eia.es>,

Evaluación de Impacto Ambiental (legislación): <http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/eia/eia.htm>,

International Association for Impact Assessment (IAIA): <http://www.iaia.org>,

Ministerio de Medio Ambiente: <http://www.mma.es>,

de Tomás Sánchez, J.E., Tres décadas de la evaluación del impacto ambiental en España. Revisión, necesidad y propuestas para un cambio de paradigma., 2014, Universidad de Alicante

Environmental Impact Assessment Review, <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01959255>,

Cantó, S., Riera, P., Borrego, A., La evaluación de impacto ambiental en España: coste y limitaciones, 371, Economía Industrial, 2009,

Treweek, J., Ecological impact assessment, John Wiley & Sons, 2009,

Bibliografía Complementaria

Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A., Introduction to environmental impact assessment., 2ª ed, Spon Press, 1999, Londres

García Ureta, A., Comentarios sobre la ley 21/2013, de evaluación ambiental, 194, Revista de Administración Pública, 2014, Madrid

Vicente Davila, F., Evaluación de impacto ambiental transfronteriza entre España y Portugal, 2014, Universidade de Vigo

Fahrig, L., Rytwinski, T., Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis, 14, Ecology and Society, 2009,

Pardo, M., Environmental impact assessment myth or reality? Lessons from Spain, 17, Environmental Impact Assessment, 1997,

Torres, A., Palacín, C., Seoane, J., Alonso, J.C., Assessing the effects of a highway on a threatened species using Before-During-After and Before-During-After-Control-Impact designs, 144, Biological Conservation, 2011,

Newman, E.I., Applied Ecology and Environmental Management, 2ª ed., Wiley-Blackwell, 2000,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Contaminación/V02G030V01906

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Geología: Geología/V02G030V01105
Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405
Ecología I/V02G030V01501
Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biodiversidad: Gestión y conservación**

Asignatura	Biodiversidad: Gestión y conservación			
Código	V02G030V01905			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Domínguez Fernández, Rula Domínguez Martín, José Jorge Garrido González, Josefa Gomez Brandon, Maria Navarro Echeverría, Luís			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Estudio de los conceptos básicos que implican conocer la gestión y conservación de la biodiversidad.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber • saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber • saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer

CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser

CT17 Desarrollar la capacidad de autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT18 Desarrollar la capacidad de negociación	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las diferentes formas de expresión, evaluación y significado de la diversidad biológica de diferentes niveles de organización (poblaciones, ecosistemas, paisaje)	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG12 CE1 CE15 CE19 CE32 CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17
Aprender a diferenciar los instrumentos técnicos de gestión y conservación de poblaciones, especies y comunidades biológicas	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG4 CG5 CG7 CG10 CG12 CE1 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32 CT1 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT13

Conocer los factores de control y estrategias de conservación y uso de la diversidad de especies de los ecosistemas

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG5
CG7
CG10
CG12
CE1
CE10
CE12
CE23
CE25
CE31
CE32
CT1
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT12

Comprender los efectos de especies invasoras y plagas sobre la conservación de la biodiversidad y las técnicas de control biológico en ecosistemas naturales y explotados por el hombre

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG5
CG10
CE1
CE23
CE25
CT6
CT7
CT9
CT10

Aplicar el conocimiento de la biodiversidad para identificar, manejar y analizar espécímenes y muestras de origen biológico

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG7
CE1
CE11
CE12
CE23
CE25
CE31
CE32
CT1
CT5
CT6
CT7

Analizar e interpretar el comportamiento de los ser vivos y su adaptación al medio

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG7
CE9
CE10
CE25
CT6

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la biodiversidad en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG5
CG7
CE11
CE12
CE23
CE25
CE31
CE32
CT1
CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT18

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG7
CG10
CE11
CE12
CE23
CE25
CE31
CT1
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT12
CT13
CT18

Comprender la proyección social de la biodiversidad y su repercusión en el ejercicio profesional

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG11
CG12
CE33
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biodiversidad

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG4
CG11
CG12
CE1
CE32
CT1
CT5
CT6
CT8
CT10

Contenidos

Tema

FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA BIODIVERSIDAD	Biodiversidad: Conceptos básicos. Indicadores y medidas de la biodiversidad. Biodiversidad y Ecosistemas
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	Patrones de extinción y amenazas a la Biodiversidad. Impacto biológico del cambio global.
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Conservación y seguimiento de poblaciones y especies. Genética de la Conservación. Herramientas para el inventario de flora y fauna. Seguimiento de poblaciones de plantas y animales. Planes de conservación de especies. Biodiversidad y Sociedad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	4	8	12
Salidas de estudio	20	20	40
Trabajo tutelado	2	24	26
Lección magistral	23	46	69
Trabajo	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Se analizarán datos simulados y reales de genealogías y de marcadores moleculares y se aplicarán a la gestión de programas de conservación ex-situ.
Salidas de estudio	Se realizarán salidas en el entorno de la Facultad, que se complementarán con identificaciones en el laboratorio, de ser necesario. También, se realizará una salida larga a un espacio natural protegido.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo tutelado que deberá exponer en el aula al final del curso.
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de cada uno de los temas del programa, con el apoyo informático oportuno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. La atención puede ser individual o en grupos reducidos y tiene lugar normalmente en el gabinete del docente o en el aula si es preciso. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo autónomo. El profesorado indica los primeros días de clase el lugar, día y horas para esa atención personalizada.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumno, bien individualmente o en grupo	50	CB1 CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CG4 CG7 CG12 CE9 CE10 CE11 CE12 CE15 CE19 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Pruebas de respuesta corta	Se evaluarán los conocimientos aprendidos durante el desarrollo del curso	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG4 CG5 CG7 CG10 CG12 CE1 CE9 CE10 CE11 CE12 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12
----------------------------	---	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la asignatura, será necesario alcanzar como mínimo un 5 en cada una de las partes evaluadas. De lo contrario, la nota final se multiplicará por 0,5.

El calendario de exámenes y horarios se pueden consultar en los enlaces siguientes:

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_4grado_1sem1718.pdf

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Begon, M., Mortimer, M. & D. J. Thompson, Population Ecology: a unified study of animals and plants, 3a. edición, Blackwell Science, 1996, Cambridge

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Thomas, L., Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations, Oxford University Press, 2001, New York

Caughley, G., Analysis of vertebrate populations, John Wiley and Sons, 1977, London

Dobson, A. P., Conservation and biodiversit, Scientific American Library, 1996, New York

Frankham, R., J. D. Ballou y D. A. Briscoe, Introduction to Conservation Genetics, Cambridge University Press, 2002, Cambridge, UK

Hunter, M. L., Gibbs, J. P, Fundamentals of conservation biology, Wiley-Blackwell, 2007, London

Pullin, A. S., Conservation biology, Cambridge University Press, 2002, Cambridge, UK

Sutherland, W. J., The conservation handbook: research, management and policy, John Wiley & Sons, 2000, London

van Dyke, F., Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications, 2nd ed, Springer Verlag, 2008, Berlín

Bibliografía Complementaria

- Beissinger, S. R. & McCullough, D. R., Population Viability Analysis, University of Chicago Press, 2002, Chicago
- Caswell, H., Matrix Population Models □ Construction, Analysis, and Interpretation, Sinauer Associates, 1989, Sunderland, MA, USA
- Caughley, G., Gunn, A, Conservation biology in theory and practice, Wiley-Blackwell, 1996, London
- Ebert, T., Plant and Animal populations. Methods in demography, Academic Press, 1999, San Diego
- Gaston, KJ, y Spicer JL, Biodiversity: an introduction, Wiley-Blackwell, 2004, New York
- Gilpin, M.E. and Soulé, M.E, Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity, Sinauer Associates, 1986, Sunderland, MA, USA
- Gosling M.L. & Sutherland, W.J, Behaviour and conservation. Conservation Biology Series 2, Cambridge University Press, 2000, Cambridge, UK
- Hanski, I.A. & M.E. Gilpin, Metapopulation biology, Academic Press, 1997, San Diego
- Primack, R. B., A Primer of Conservation Biology, 3rd ed., Sinauer Associates, 2004, Sunderland, MA, USA
- Sinclair, A. R.E., Fryxell, J. M. Caughley, G, Wildlife ecology, conservation, and management, 2nd ed, Blackwell Science, 2006, Oxford

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación**

Asignatura	Contaminación			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Fernández Covelo, Emma González Rodríguez, Luis Mariño Callejo, María Fuencisla			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Conocer de forma actualizada las distintas fuentes y tipos de contaminantes que afectan al medio y a la biota</p> <p>Conocer la dinámica de los contaminantes en los compartimentos del ecosistema</p> <p>Conocer los procesos de reutilización de residuos y biorremediación para recuperación de ambientes contaminados</p> <p>http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_4grado_1sem1718.pdf</p>			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber • saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	• saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	• saber • saber hacer
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas	• saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	• saber • saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las principales fuentes, los diversos tipos y, sobre todo, la dinámica de los contaminantes más importantes y su relación con la biología	CB1 CG2 CG3 CE8 CE10 CT13
Comprender el concepto de contaminación ambiental y sus efectos sobre los organismos. Es importante que entiendan los procesos de tratamientos y biorremediación de la contaminación	CB1 CG2 CG3 CE3 CE6 CT1 CT13
Conocer los diversos tipos de residuos, sus tratamientos y su uso en procesos de recuperación en ambientes degradados	CB1 CG2 CG3 CE11 CT13

Obtener una visión introductoria de toxicología ambiental, agroalimentaria y en ser vivos	CB4 CG2 CG3 CE8 CE31 CT13
Conocer y entender en que casos debe ser aplicada la legislación vigente y las normativas que la desarrollan	CB2 CB5 CG2 CG3 CG7 CG10 CE21 CT1 CT3 CT6
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la contaminación en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	CB3 CG2 CG5 CG10 CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la contaminación en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB3 CB5 CG2 CG10 CE11 CE23 CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB4 CB5 CG2 CG10 CG11 CG12 CE25 CT2 CT6 CT10
Comprender la proyección social de la contaminación y su repercusión en el ejercicio profesional	CB5 CG11 CG12 CE33 CT10 CT13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la contaminación	CB5 CG2 CG4 CE32 CE33 CT2

Contenidos

Tema

1. INTRODUCCION A LA CONTAMINACION	<ul style="list-style-type: none"> - Definición. Conceptos básicos. Tipos y categorías de contaminantes. - Fuentes y vías de entrada al medio ambiente y biota. - Dinámica de contaminantes: distribución y flujo. - Bioindicadores, biomonitores. - Legislación y normativas
2. RESIDUOS BIODEGRADABLES	<ul style="list-style-type: none"> -Materia orgánica -Petróleo y derivados
3. CONTAMINANTES ORGÁNICOS	-PAHs, Hidrocarburos halogenados, PCBs
4. CONTAMINANTES INORGÁNICOS	<ul style="list-style-type: none"> -Acidez -Elementos potencialmente tóxicos
5. CONTAMINACIÓN MICROBIANA	<ul style="list-style-type: none"> -Concepto y fuentes de contaminación de origen microbiano -Microorganismos indicadores de contaminación -Dinámica de contaminación microbiana en atmósfera, suelo y agua -Aguas residuales y tratamiento. Tratamiento anóxico de lodos. -Impacto de la contaminación en el medio. -Legislación y normativa sobre contaminación microbiológica
6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y PROCESOS DE RECUPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Biorremediación. - Compostaje. - Reutilización de residuos a través del sistema suelo-planta - Recuperación de suelos contaminados
7. EFECTOS BIOLÓGICOS DE Los CONTAMINANTES	<ul style="list-style-type: none"> -Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación, Biotransformación. -Efectos de los contaminantes a nivel fisiológico. -Mecanismos moleculares y celulares de acción de los contaminantes. -Ensayos de toxicidad. -Efectos de los contaminantes a nivel poblacional y de comunidades de organismos. -Evolución de resistencia.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Seminario	8	8	16
Trabajo tutelado	1	63	64
Lección magistral	20	10	30
Examen de preguntas objetivas	2	2	4
Informe de prácticas	1	2	3
Resolución de problemas	1	2	3

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Efecto de un contaminante en el suelo: se estudiará el contenido total y la disponibilidad. Efectos sobre germinación, crecimiento y otros parámetros fisiológicos de plantas. Efecto en la reproducción de oligoquetos e integridad de la membrana lisosomal y análisis microbiológica de la solución del suelo. Detección de indicadores microbiológicos de contaminación. La asistencia a todas las prácticas será obligatoria para poder superar la materia
Seminario	Se complementará la parte teórica abordando aspectos que en el quedaran claros lo que sea necesario complementar. Resolución de dudas, etc. Al final de la explicación de cada tema (temas 1, 2, 3, 4, 5, parte del 6 y 7), se entregará a los alumnos un cuestionario de preguntas referidas al mismo y que deberán entregar en el plazo que sea fijado oportunamente. En la parte de Microbiología (tema 5 y parte del 6), los alumnos cubrirán un test en el aula al terminar la explicación de cada uno de los temas.
Trabajo tutelado	Los alumnos contarán con la ayuda de los profesores de la materia para la elaboración del trabajo de prácticas
Lección magistral	Desarrollo teórico-práctico, presentación de objetivos y marco conceptual de cada tema, presentando bibliografía específica y ejemplos relacionados

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante todo el proceso de aprendizaje y especialmente en horas de tutorías, se atenderán todas las dudas expuestas en relación con los contenidos teóricos de la materia
Prácticas de laboratorio	Durante todo el proceso de aprendizaje y también en horario de tutoría se atenderán todas las dudas expuestas en relación con los contenidos prácticos de la materia

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Control final de la materia mediante un cuestionario de respuestas cortas y/o test. La evaluación de este control supondrá un 20% de la calificación total de la materia. Es preciso alcanzar un 5 para hacer promedio con la nota práctica.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE10 CE13 CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT10 CT13 CT14
Informe de prácticas	El informe integrado de las prácticas de edafología, zoología, fisiología vegetal y microbiología será realizado en el formato de artículo científico según las normas del Environmental Pollution. Al principio de curso y en cada una de las prácticas de la materia se realizarán indicaciones de las exigencias del mismo. Será necesario aprobar esta parte para superar la materia	60	CB1 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG4 CG7 CG11 CE3 CE6 CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32 CT1 CT2 CT14

Resolución de problemas	Evaluación de la participación del alumno en los seminarios, asistencia a clases teóricas, etc. Los profesores podrán solicitar la entrega de cuestionarios o test de cada tema (un cuestionario, o test, de cada uno de los temas que figuran en el apartado de contenidos.).	20	CB2 CB3 CB4 CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CE6 CE8 CE10 CE13 CE19 CE23 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT10
-------------------------	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la convocatoria de julio, se conservarán las partes aprobadas, ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Capó Martí, M., Principios de Ecotoxicología, Tébar, 2007

Mason, C.F., Biology of Freshwater Pollution, Longman, 3ª ed., 1996

Clark, R.B., Marine Pollution, Oxford University, 5ª ed., 2001

Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B., Principles of Toxicology, Taylor & Francis, 3ª ed., 2006

Seoáñez Calvo, M., Tratado de la Contaminación atmosférica, Mundi Prensa, 2002

Hurst, C.J., Knudsen, G.R., McInern, M.J., L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds.), Manual of Environmental Microbiology, 3ª ed., American Society for Microbiology, 2007

Rice, E.W., Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri L.S. (eds), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23 th., A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington., 2017

Lagadic, L., Caquet, T., Amiard, J-C, Ramade, F., Use of biomarkers for Environmental Quality Assessment, Balkema, 2000

DeCaprio, A.P. (ed.), Toxicologic Biomarkers, Ed. Taylor & Francis, 2006

Mirshal, I., Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation., Springer Verlag, 2004

Sparks, D.L., Environmental Soil Chemistry, Academic Press, 2002

Tan, K., Environmental Soil Science, Marcel Dekker. New York, 1994

McCutcheon S.C. , Schnoor J.L., Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants., Wiley and Sons, Inc., 2003

Singh, A., Ward, O.P., Applied Bioremediation and Phytoremediation., Springer-Verlag, 2004

Benlloch, M., Sancho, E., Tena, M. (eds.), Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar, Universidad de Córdoba, 2002

Schmidt, T.M., Schaechter, M., Topics in Ecological and Environmental Microbiology, Academic Press, 2011

Bertrand, J.C., P. Caumette, P. Lebaron, R. Matheron, P. Normand, T. Sime-Ngando, Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications: Microbial Ecology., Springer., 2014

Pepper, I.L., C.P. Gerba, T.J. Gentry., Environmental Microbiology. 3ª ed., Academic Press, 2014

H.B. Bradl, Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation, Elsevier, 2005

Alina Kabata Pendias, Trace Elements in Soils and Plants, CRC Press, 2000

Yates, M.V., J.M., C.H. Nakatu, R.V. Miller., Manual of Environmental Microbiology. 4ª ed., ASM Press., 2016.

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción animal**

Asignatura	Producción animal			
Código	V02G030V01907			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Soengas Fernández, Jose Luís			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina Comesaña Fernández, Sara Míguez Miramontes, Jesús Manuel Rolán Álvarez, Emilio Soengas Fernández, Jose Luís			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia Producción animal aborda las características básicas de dicha rama de la ciencia, que se ocupa del estudio de cómo obtener máximo rendimiento, administrando los recursos adecuadamente bajo criterios de sostenibilidad para el mejor aprovechamiento de los animales domésticos y silvestres que son útiles al hombre para producir alimentos o derivados (carne, huevos, leche, piel, etc) o para cubrir otras necesidades (animales de experimentación, anticuerpos, etc). El calendario académico se puede consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber • saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber • saber hacer
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber • saber hacer
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber • saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber • saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber • saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber • saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber • saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber • saber hacer
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer • Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• saber hacer • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Comprender las técnicas de reproducción y mejora en producción animal	CB1
	CB2
	CB3
	CB4
	CB5
	CG2
	CG3
	CG4
	CG7
	CG10
	CG11
	CG12
	CE3
	CE4
	CE5
	CE7
	CE10
	CE16
	CE17
	CE18
	CE19
	CE21
	CE23
	CE24
	CE25
	CE31
	CE32
	CE33
	CT1
	CT2
	CT3
	CT4
	CT5
	CT6
	CT7
	CT8
	CT9
	CT10
	CT11
	CT12
	CT13
	CT14
	CT16
	CT17
	CT18

Comprender la nutrición y alimentación animal

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE7
CE10
CE16
CE17
CE18
CE19
CE20
CE21
CE23
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Conocer la sanidad, higiene y bienestar animal

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE7
CE10
CE16
CE17
CE18
CE19
CE20
CE21
CE23
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Conocer la legislación y normativas de la producción animal

CB1
CB2
CB3
CG7
CG10
CG11
CG12
CE7
CE10
CE16
CE17
CE18
CE19
CE24
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT16
CT17
CT18

Aplicar el conocimiento de producción animal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE7
CE17
CE19
CE21
CE31
CE32
CT2
CT4
CT5
CT6
CT7
CT9

Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE10
CE19
CE23
CE24
CE32
CT1
CT4
CT6
CT7
CT9
CT13

Aplicar conocimientos y tecnología relativos a producción animal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE5
CE16
CE18
CE19
CE20
CE24
CE25
CE32
CE33
CT2
CT3
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT13
CT14
CT16

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE3
CE4
CE5
CE7
CE10
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT15
CT17

Comprender la proyección social de la producción animal y su repercusión en el ejercicio profesional

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG7
CG10
CG11
CG12
CE7
CE10
CE16
CE18
CE33
CT1
CT2
CT3
CT6
CT7
CT9
CT10
CT11
CT12
CT14
CT16
CT17
CT18

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción animal

CE3
CE4
CE5
CE7
CE19
CE24
CE25
CE31
CE32
CT2
CT4
CT5
CT6
CT9
CT16

Contenidos

Tema	
Capítulo I: Bases fisiológicas de la producción animal (Profesor Míguez)	Tema 1. Sistemas productivos Tema 2. Reproducción Tema 3. Bienestar animal
Capítulo II: Alimentación y nutrición animal (Profesor Soengas)	Tema 4. Alimentación animal Tema 5. Nutrición animal Tema 6. Formulación y procesamiento de dietas
Capítulo III: Sanidad e higiene (Profesora Arias)	Tema 7. Control de higiene y sanidad de la producción primaria ganadera Tema 8. Control de la higiene y sanidad de la producción acuícola
Capítulo IV: Legislación (Profesora Arias)	Tema 9. Legislación en materia de producción animal
Capítulo V: Mejora animal (Profesor Rolán)	Tema 10. Base genética de los caracteres cuantitativos Tema 11. Heredabilidad y su utilidad en producción animal Tema 12. Mejora por selección artificial Tema 13. Otras estrategias de mejora

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22	55	77
Resolución de problemas	5	15	20
Seminario	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Tutoría en grupo	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se comentarán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma Tema
Resolución de problemas	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se resolverán problemas y casos prácticos
Seminario	Elaboración y exposición por grupos de alumnos de temas integrativos sobre la producción de especies concretas -Se propondrán temas para que los preparen los alumnos organizados en grupos de 2-3 (dependiendo del número de alumnos matriculados). Los temas que se propongan abarcarán el máximo número de grupos de animales posibles incluyendo ganadería, producción de aves, acuicultura y producción de otras especies de interés. - En la primera reunión con cada grupo tipo B se realizará la planificación de la elaboración de los distintos temas. En la segunda reunión tipo B se hará un seguimiento de la preparación de los temas. - Antes de las fechas de exposición cada grupo de alumnos deberá entregar una memoria escrita del trabajo realizado. - En las tres últimas sesiones de grupo A se expondrán los temas por parte de los alumnos para a continuación debatir sobre los mismos.

Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas es obligatoria para superar la asignatura. Los alumnos realizarán 16h de prácticas, de las cuales: - 8h corresponden a Fisiología (Evaluación de índices de crecimiento y parámetros de composición en un modelo de producción a pequeña escala) - 4h corresponden a sanidad e higiene (diagnóstico) - 4h corresponden a mejora animal (simulación por ordenador de un proceso de selección artificial)
Tutoría en grupo	Se dedicarán a la planificación y seguimiento de los temas elaborados por los distintos grupos de alumnos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor
Resolución de problemas	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Examen formado por: - preguntas objetivas -preguntas de desarrollo -resolución de problemas Para superar la materia de exige un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en el examen	60	CB1 CB3 CB4 CB5 CG3 CG10 CG12 CE10 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT16

Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas es obligatoria. Cada uno de los tres módulos de prácticas (fisiología, sanidad y mejora) se evaluarán por separado por asistencia, informe de prácticas (fisiología) o preguntas (mejora y sanidad). El 50% de la nota corresponde al módulo de Fisiología animal. Los módulos de mejora y sanidad representan el 25% cada uno.	10	CB2 CB3 CG4 CG12 CE3 CE4 CE5 CE7 CE10 CE16 CE21 CE24 CE25 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16
--------------------------	---	----	--

Seminario	Se valorará: -Calidad de la memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación de la bibliografía, enfoque y profundidad ajustados al tema) -Calidad de la presentación oral (adecuación al tiempo, calidad de la información presentada en las figuras, expresión oral, capacidad de transmisión de información, dominio del lenguaje técnico) -Respuestas a las preguntas expuestas.	30	CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG7 CG10 CG11 CG12 CE10 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
-----------	--	----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las actividades superadas en la primera convocatoria se conservan para la segunda. Los alumnos repetidores de un curso para el siguiente vuelven a hacer solo aquellas actividades (prácticas y seminario) no superadas previamente; no se pueden repetir actividades ya superadas.

Las fechas de los exámenes se pueden consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Caravaca, F.P., Bases de la producción animal., Universidad de Sevilla, 2003,

Damron, W.S, Introduction to animal science, Pearson, 2012,

Wadsworth, J., Análisis de los sistemas de producción animal, FAO,

Caballero Rúa, Armando, Genética cuantitativa, Sintesis, 2017,

Bibliografía Complementaria

Broom, D.M., Farm animal behaviour and welfare, CABI, 2006,

Buxadé, C, Zootecnia: bases de producción animal, vol I, Mundi-Prensa,

Buxadé, C., Zootecnia: bases de producción animal, vol II (reproducción y alimentación)., Mundi-Prensa,

Cervera, C, Bases biológicas de la producción animal: alimentación animal, Editorial UPV,

Dryden, G, Animal nutrition science, CABI, 2008,
Falconer, D.S., Introducción a la genética cuantitativa, Acribia, 2001,
Fontdevila, A, Introducción a la genética de poblaciones., Síntesis, 1999,
Fraser, D, Understanding animal welfare, Blackwell science, 2008,
Griffiths, A.J.F., Genética moderna, McGraw-Hill, Interamericana, 2000,
Herranz,A., Bienestar animal, Ministerio de agricultura, 2003,
Sainsbury, D., Animal health: health, disease and welfare of farm livestock, Cornell University, 1983,
Sotillo, J.L, Producción animal e higiene veterinaria, Universidad de Murcia, 2000,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Bioquímica I/V02G030V01301
Genética I/V02G030V01404
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405
Fisiología animal I/V02G030V01502
Fisiología animal II/V02G030V01602
Genética II/V02G030V01505
Inmunología y parasitología/V02G030V01604
Microbiología II/V02G030V01605
Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma TEMA. En la inscripción, es importante que incluya la dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información de su profesorado de forma personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción microbiana**

Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia aborda el estudio de los productos de síntesis microbiana de interés aplicado, incluyendo el desarrollo de las cepas utilizadas para producirlos así como los procesos de producción.			
	El horario de la materia puede ser consultado en el siguiente enlace:			
	http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas	• saber • saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber • saber hacer
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber hacer

CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber • saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber • saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• saber
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• saber hacer
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer la selección y mejora de los microorganismos industriales así como los aspectos relacionados con la biotecnología microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG12 CE6 CE7 CE16 CT1 CT3 CT6 CT8
Conocer los sistemas de procesado y purificación de los productos de origen microbiano	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG12 CE16 CE18 CE20 CT1 CT3 CT6 CT8

Conocer la legislación y normativas relativas a la producción microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4 CG3 CG11 CG12 CE19 CE20 CE24 CE29 CT3 CT6 CT8
Aislar, identificar, manejar y analizar microorganismos y/o sus constituyentes celulares y moleculares de interés en producción microbiana	CB2 CB5 CG3 CG4 CE5 CE6 CE17 CE31 CT10 CT16
Manipular y analizar el material genético en los procesos de mejora de los microorganismos industriales	CB2 CB5 CG3 CG4 CE7 CE16 CE31 CT10 CT11
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la producción microbiana en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB1 CB2 CB5 CG4 CG10 CE5 CE6 CE16 CE18 CE20 CE24 CT10 CT11 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG7 CG10 CG12 CE25 CT1 CT6
Comprender la proyección social de la producción microbiana y su repercusión en el ejercicio profesional	CB3 CB5 CG7 CG11 CE29 CE33 CT11

Aplicar conocimientos de producción microbiana para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	CB2 CB3 CB4 CG4 CG7 CG10 CG11 CE19 CE29 CT3 CT10 CT11 CT14
---	--

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CE31 CE32 CT3
---	--

Contenidos

Tema

1. Introducción a la producción microbiana: desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación.

2. Metabolismo microbiano.

3. Tecnología de producción: Medios de cultivo; Esterilización industrial; Fermentaciones industriales y Recuperación y procesado de productos.

4. Tecnología de producción: Desarrollo y mejora de cepas industriales.

5. Producción microbiana de alimentos: Biomasa, bebidas alcohólicas, productos lácteos.

6. Productos microbianos de interés terapéutico: Antibióticos, vacunas y hormonas.

7. Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas.

8. Producción de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles.

9. Otros productos de síntesis microbiana.

PRÁCTICAS

Productos microbianos fermentados: bebidas alcohólicas y derivados lácteos. Caracterización, selección (criterios de selección) y tipificación de cepas. Características organolépticas de los productos.

Producción de metabolitos secundarios: antibióticos y enzimas industriales. Obtención de cepas, efecto de la composición del medio en la producción, seguimiento del proceso.

Mejora de cepas industriales: obtención de cepas diploides de levaduras. Caracterización de marcadores en cepas haploides (diseño de medios de cultivo específicos) y selección de diploides (diseño de medios selectivos).

Producción de biomasa microbiana, obtención de cepas de interés, encapsulación de células, aplicaciones de las células encapsuladas en la recuperación de agua contaminada.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	9.8	23.8
Seminario	10	10	20
Tutoría en grupo	2	0	2
Trabajo tutelado	1	20	21
Lección magistral	22	49.06	71.06
Examen de preguntas objetivas	1.5	2.7	4.2
Otras	2	6	8

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/as adquirirán experiencia en la caracterización, selección y mejora de microorganismos de interés industrial así como en el estudio de los procesos en los que están implicados.
Seminario	Los estudiantes expondrán ante el profesor y sus compañeros el trabajo tutelado realizado y mantendrán con estos un debate sobre el mismo.
Tutoría en grupo	Los alumnos/as mantendrán entrevistas con el profesorado de la materia para recibir asesoramiento sobre las distintas actividades que tienen que desarrollar y solucionar dudas. El profesorado, por su parte, hará un seguimiento del aprovechamiento de la materia por parte del alumnado.
Trabajo tutelado	Los alumnos prepararán un trabajo relacionado con alguno de los temas del programa. Entregarán, de acuerdo con las normas, un resumen al profesor.
Lección magistral	Exposición, por parte del profesor, de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	La atención personalizada se llevará a cabo en las horas de tutorías.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se llevará a cabo en las horas de tutorías.
Tutoría en grupo	Se realizarán un mínimo de dos sesiones durante el curso con el objetivo de hacer un seguimiento y evaluar la evolución de los alumnos/as, así como para dirigir y supervisar los trabajos tutelados.
Trabajo tutelado	La dirección, seguimiento y supervisión de los trabajos tutelados se realizará en las tutorías en grupo.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Exposición del trabajo tutelado (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir, así como el diseño y selección del material de apoyo para la exposición). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados.	10	CB2 CB3 CB4 CG2 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE25 CE32 CE33 CT1 CT3 CT6 CT8 CT10 CT14 CT16

Trabajo tutelado	Resumen entregado (capacidad para buscar y gestionar información, estructurar, sintetizar, criticar e interrelacionar). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados.	10	CB1 CB3 CB4 CB5 CG2 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE6 CE17 CE18 CE24 CE25 CE29 CE32 CE33 CT1 CT3 CT6 CT8 CT10 CT14 CT16
Examen de preguntas objetivas	-Cuestionarios de evaluación continua relativos a las sesiones magistrales (10%) -Cuestionario de evaluación de prácticas (20%)	30	CB1 CB2 CG2 CG3 CE5 CE6 CE7 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE25 CE29 CE31 CE32 CE33 CT1 CT3 CT8 CT10 CT11 CT14 CT16

Otras	Examen de docencia teórica que incluirá preguntas objetivas y de respuesta corta	50	CB1 CB5 CG2 CE5 CE6 CE7 CE17 CE18 CE20 CE32 CE33 CT3 CT8
-------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

-Es imprescindible obtener una calificación de 5/10 para superar la materia

-Es imprescindible obtener una nota mínima de 4/10 en cada una de las actividades para aprobar la materia.

-La nota de las actividades calificadas con un mínimo de 4 podrá ser conservada, si el estudiante lo desea, para la segunda y/o sucesivas convocatorias, en las que deberá presentarse solamente a la evaluación de las actividades no superadas.

FECHAS DE EXAMENES

Podrán ser consultadas en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Glazer A.N. and Nikaido H., Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology, 2nd ed., Cambridge University Press, 2008.,

Waites M.J., Morgan N.L., Rockey J.S., Higon G. and Malden M.A., Industrial Microbiology, First ed., Blackwell Science, 2001.,

Byong H. Lee, Fundamentals of Food Biotechnology, 2nd ed., Wiley-Blackwell, 2015.,

Primrose S.B. and Twyman R.M., Principles of gene manipulation and genomics, 7th ed., Blackwell Science, 2014.,

Hutkins R.W., Microbiology and Technology of Fermented Foods, First ed., IFT Press. Blackwell Publishing, 2008.,

Bibliografía Complementaria

Bora S.K., Sarma K. and Das S., An Approach to Microbial Biotechnology. A Laboratory Handbook, First ed., LAP Lambert Academic Publishing, 2013.,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

Producción animal/V02G030V01907

Producción vegetal/V02G030V01909

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Genética II/V02G030V01505

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción vegetal**

Asignatura	Producción vegetal			
Código	V02G030V01909			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Carvajal Rodríguez, Antonio Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Correo-e	edesther@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descripción general	La materia proporcionará al estudiante competencias en cuatro áreas: sistemas y buenas prácticas de producción vegetal, técnicas de reproducción y mejora vegetal (biotecnología vegetal), seguridad y higiene vegetal y legislación y normativas. La materia incluye clases magistrales, seminarios, estudio de casos en aprendizaje cooperativo, y clases prácticas de laboratorio. http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber • saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías	• saber • saber hacer
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos	• saber • saber hacer
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	• saber hacer

CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	• saber
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos	• saber • saber hacer
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico	• saber hacer
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	• saber hacer
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	• saber hacer
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	• saber hacer
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	• saber hacer
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos	• saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• Saber estar /ser
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• Saber estar /ser
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer los principales sistemas productivos	CB1 CG10 CG12 CE16 CE18 CE32 CT6 CT8 CT12 CT13 CT14 CT16
Comprender las técnicas de reproducción y mejora vegetal	CB1 CG10 CG12 CE16 CE17 CE18 CE32 CT6 CT8 CT10 CT14 CT15 CT16

Saber los conceptos básicos de la biotecnología vegetal

CB1
CB5
CG3
CG10
CE16
CE17
CE18
CE32
CT6
CT8
CT10
CT13
CT14
CT15
CT16

Conocer los principios básicos de seguridad y higiene vegetal

CB1
CB5
CG2
CG3
CG10
CG12
CE7
CE16
CE17
CE18
CE19
CE32
CT6
CT8
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16

Conocer la legislación y normativas de la producción vegetal

CB5
CG3
CG10
CG12
CE7
CE16
CE17
CE18
CE19
CE20
CE29
CE32
CT5
CT6
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16

Aplicar el conocimiento de la producción vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares

CB2
CB3
CG2
CG4
CG7
CE3
CE4
CE5
CE7
CE23
CE25
CT2
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT14
CT15
CT16
CT17

Analizar e interpretar las adaptaciones de los ser vivos al medio

CB2
CB5
CG3
CG4
CG10
CE3
CE4
CE5
CE10
CE23
CT1
CT6
CT7
CT10
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17

Aplicar conocimientos y tecnología relativos la producción vegetal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos

CB2
CB4
CG4
CG10
CG11
CE3
CE4
CE5
CE7
CE19
CE23
CE25
CT5
CT6
CT7
CT8
CT10
CT14
CT15
CT16

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB3
CG2
CG7
CG10
CE5
CE7
CE20
CE21
CE23
CE24
CE25
CE31
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT14
CT15
CT16
CT17

Aplicar conocimientos de producción vegetal para asesorar, supervisar y *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos y medio

CB3
CB5
CG2
CG3
CG7
CG10
CE3
CE4
CE5
CE7
CE19
CE23
CE25
CE29
CE33
CT2
CT3
CT5
CT6
CT7
CT8
CT11
CT12
CT15
CT16
CT17

Comprender la proyección social de la producción vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional

CB3
CG2
CG7
CG10
CG12
CE7
CE19
CE20
CE33
CT6
CT10
CT11
CT13
CT15
CT16
CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción vegetal

CB2
CB4
CG4
CG10
CG11
CG12
CE5
CE7
CE20
CE31
CT2
CT4
CT5
CT15
CT16

Contenidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 1. Bases de la Producción Vegetal.
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 2. Técnicas de Producción Vegetal
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 3. Fundamentos de la Mejora Genética
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 4. Fundamentos de la Selección Genómica
Bloque 3: Biotecnología Vegetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 5. Introducción a la Biotecnología Vegetal
Bloque 3: Biotecnología Vegetal (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 6. Transformación Genética de las plantas
Bloque 4: Sanidad y higiene vegetal y legislación. (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 7. Sanidad y Higiene Vegetal
Bloque 4: Sanidad y higiene vegetal y legislación. (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 8. Propiedad intelectual y normativas.
Prácticas	1. Estrés hídrico y producción vegetal 2. Introducción a la morfogénesis adventicia 3. Nutrición vegetal deficiente y su impacto en el rendimiento

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	23	46	69
Resolución de problemas	6	6	12
Seminario	6	6	12
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Otras	1	7	8
Examen de preguntas objetivas	1	7	8
Informe de prácticas	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se dedicará una clase a la presentación de la materia y la guía docente, con explicación del procedimiento de evaluación e indicación de los plazos previstos para los trabajos.
Lección magistral	Las sesiones magistrales son lecciones de 50 minutos, para explicar y desarrollar los contenidos de Producción Vegetal. Deben completarse con trabajo autónomo del alumno consultando libros de texto y lecturas complementarias, principalmente artículos científicos.
Resolución de problemas	Se formula el aprendizaje cooperativo basado en problemas y casos
Seminario	Se formula metodología de seminario con realización de trabajo colaborador y presentación de trabajo en equipo para la parte de sistemas agrícolas.

Prácticas de laboratorio Se trata de prácticas obligatorias de laboratorio consistentes en la familiarización de los alumnos con las técnicas básicas de cultivo de plantas y de biotecnología vegetal.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	A lo largo del cuatrimestre los profesores estarán disponibles de forma presencial en sus despachos en los horarios de tutorías. Se recomienda solicitar cita por correo para evitar aglomeraciones, esperas y/o que el profesor ese día tenga la agenda ocupada.
Resolución de problemas	Se puede realizar consultas por correo electrónico o a través de la plataforma TEMA, además de poder utilizar las tutorías presenciales
Seminario	Se realizarán tareas para solucionar dudas de problemas y ejercicios que se atenderán en el mismo seminario
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de laboratorio incluirán un espacio temporal para realizar tareas que servirán de entrenamiento para la realización del informe de prácticas
Pruebas	Descripción
Otras	Los horarios de tutorías serán lunes, martes y jueves de 12 a 14h

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Otras	Examen global de preguntas objetivas y, opcionalmente preguntas cortas o de desarrollo.	30	CB1 CB5 CG2 CG3 CG10 CG12 CE3 CE19 CE29 CE32 CT1 CT3 CT6 CT8 CT17
Examen de preguntas objetivas	La evaluación de los seminarios (resolución de problemas) se realizará de manera individualizada a la finalización de los dichos seminarios, si bien en el examen final existirán preguntas objetivas relacionadas con el aprendizaje realizado	30	CB1 CB3 CB5 CG2 CG3 CG4 CG10 CG12 CE7 CE16 CE17 CE18 CE19 CE32 CT1 CT3 CT6 CT8 CT12

Informe de prácticas	Presentación de una memoria final en la que se recogerá la metodología, materiales, datos obtenidos, análisis estadístico, representación gráfica y discusión de los resultados obtenidos, incluyendo toda la bibliografía consultada.	40	CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CE3 CE4 CE5 CE10 CE16 CE17 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24 CE25 CE31 CE33 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
----------------------	--	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será imprescindible obtener en cada una de las partes, por lo menos un 35% del total de la evaluación de esta, para compensar. En caso de no superar dicho límite, tendrá que superar dicha parte en la segunda convocatoria. En el caso de las prácticas, una vez superadas, se guarda la nota para el curso siguiente.

Las fechas de los exámenes se indican en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

El horario de clases, seminarios y prácticas se indican en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Parker, R, La Ciencia de las Plantas, 1ª, Editorial Paraninfo, 2000, Thomson Editores Spain

Ferreira, JJ; Ordás, A y Pérez M, La genética de los caracteres cuantitativos en la mejora vegetal del siglo XXI, 1ª, Sociedad Española de Genética y Sociedad Española, 2012, SERIDA, España

David P. Clarck y Nanette J. Pazdernik, Biotechnology, 2ª, Elsevier, 2016, Elsevier/Academic Press

Anis M. y Ahmad N., Plant tissue culture: propagation, conservation and crop improvement, 1ª, Springer, 2016, Springer Singapore

Bibliografía Complementaria

Cubero, JL, Introducción a la mejora genética vegetal, 2ª, Ediciones Mundi Prensa, 2002, Mundi-Prensa

Casal, I; García-López, JL; Guisán, JM y Martínez Zapater, JM, La Biotecnología Aplicada a la Agricultura, 1ª, Eumedia S.A., 2000, SEBIOT y Eumedia S.A., Madrid

Varshney, RK y Tuberosa, R, Genomics-Assited Crop Improvement. Springer, 1ª, Springer, 2007-2010, Springer, The Netherlands

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

Producción animal/V02G030V01907

Producción microbiana/V02G030V01908

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Genética I/V02G030V01404

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Genética II/V02G030V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y conservación de espacios**

Asignatura	Gestión y conservación de espacios			
Código	V02G030V01910			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María Soto González, Benedicto			
Correo-e	maria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se trata de una asignatura centrada en los espacios naturales, su gestión y conservación, como base para la conservación de la biodiversidad centrada en los ecosistemas, frente a la aproximación clásica de la conservación centrada en especies. Abarca aspectos generales relativos a lo que son los espacios naturales, cómo se clasifican los espacios protegidos y los principios básicos de su diseño y planificación, aspectos relativos al contexto socioeconómico, así como a las herramientas para la planificación y gestión de estos espacios. Horario: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber • saber hacer
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.	• saber • saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber hacer • Saber estar /ser

CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer • Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	<ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer los principios de sostenibilidad global y la importancia de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible

CB1
CB2
CB3
CB4
CB5
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE13
CE25
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Conocer los criterios y técnicas ecológicas de gestión y restauración de ecosistemas y la conservación de recursos naturales

CB1
CB2
CB3
CB5
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG12
CE1
CE11
CE12
CE13
CE15
CE22
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Poder diferenciar los factores de control de la arquitectura del paisaje y los instrumentos de protección y conservación

CB1
CB2
CB3
CG2
CE11
CE12
CE13
CE15
CE25
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Conocer los instrumentos de planificación del territorio y los métodos de evaluación de sus aptitudes y de gestión para su uso sostenible.

CB3
CE1
CE11
CE12
CE13
CE15
CE22
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Conocer cómo se gestionan los espacios protegidos

CB1
CB3
CG2
CG3
CG7
CG10
CE13
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Aplicar el conocimiento de gestión y conservación de espacios para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico

CB1
CG4
CG5
CE1
CE11
CE12
CE13
CE15
CE22
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la gestión y conservación de espacios en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente

CB2
CB3
CB4
CB5
CG10
CG11
CE13
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados

CB3
CG2
CG3
CG4
CG5
CG7
CG10
CG11
CG12
CE1
CE11
CE12
CE13
CE15
CE22
CE25
CE31
CE32
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Comprender la proyección social de la gestión y conservación de espacios y su repercusión en el ejercicio profesional

CB2
CB4
CE33
CT1
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT7
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13
CT14
CT15
CT16
CT17
CT18

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la gestión y conservación de espacios	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
--	---

Contenidos

Tema	
I) Introducción general: Bases conceptuales	a) Degradación del planeta y origen de la conservación de espacios. b) Destrucción, alteración y fragmentación de hábitats; Ecología del paisaje. e) Conservación centrada en ecosistemas; Interacciones ecológicas y conservación de la integridad de los ecosistemas
II) Diseño y gestión de espacios protegidos.	a) Selección de áreas prioritarias para su conservación b) Principios del diseño de reservas c) Conectividad del paisaje y diseño de corredores d) Sistemas de espacios protegidos e) Tipos de reservas y usos f) Aspectos socioeconómicos: uso público y contexto social en los espacios protegidos g) Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)
III) Principios de la Gestión y Restauración de Ecosistemas	a) Composición y función de los ecosistemas b) Equilibrio y dinámica de los ecosistemas c) Objetivos, estrategias e implementación de la gestión de espacios d) Principio de incertidumbre y gestión adaptativa e) Reemplazamiento, rehabilitación, restauración y mejora de ecosistemas f) Conservación de suelos y aguas
IV) Herramientas para la planificación y ordenación del territorio	a) Sistemas de información geográfica (SIGs). b) Evaluación del territorio para la planificación y ordenación c) Índices ecológicos y de evaluación rápida de la biodiversidad (Agenda 21) d) Análisis de carencias (GAP analysis) e) Herramientas legislativas
Prácticas	Salidas a espacios gestionados con diversos usos y objetivos para familiarizarnos con su organización y gestión. Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos con el uso de herramientas útiles para la gestión y planificación de espacios protegidos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	3	4.5	7.5
Prácticas de campo	11	22	33
Prácticas en aulas de informática	9	0	9
Trabajo tutelado	0.5	12.5	13
Lección magistral	22.5	63	85.5
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	Discusiones críticas sobre controversias relacionadas con la conservación y gestión de espacios naturales.
Prácticas de campo	Salidas a espacios gestionados con diversos usos y objetivos para familiarizarnos con su organización y gestión.
Prácticas en aulas de informática	Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos con el uso de herramientas útiles para la gestión y planificación de espacios protegidos.
Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán trabajos sobre casos particulares de estudio relativos a la conservación y gestión de ecosistemas.
Lección magistral	Explicación por parte de los profesores del temario teórico en el aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones o en las tutorías.
Prácticas en aulas de informática	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos en las propias sesiones de prácticas o en las tutorías.
Trabajo tutelado	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los trabajos en sesiones explicativas en el aula o en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se valorarán los conocimientos sobre el temario explicado en clase por medio de un examen de preguntas cortas.	60	CB1 CG3 CG5 CE13 CE15 CE22 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT10 CT12 CT13 CT16 CT17

Seminario	Se valorarán los conocimientos adquiridos en los seminarios mediante pregunta en examen escrito	5	CB2 CB3 CG2 CG10 CE13 CE25 CE33 CT1 CT2 CT3 CT4 CT7 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Prácticas de campo	Se valorarán los conocimientos adquiridos en este apartado mediante pregunta en examen escrito.	2.5	CG3 CG4 CE1 CE11 CE12 CE15 CE22 CE31 CT2 CT3 CT9 CT12 CT13 CT14 CT18
Prácticas en aulas de informática	Se valorarán los conocimientos adquiridos en este apartado mediante pregunta en examen escrito.	2.5	CG3 CG4 CE25 CT2 CT3 CT4 CT5 CT9 CT13 CT14

Trabajo tutelado	Los trabajos presentados por los alumnos serán evaluados, valorando la capacidad de síntesis, analítica y de expresión, así como el dominio de los temas tratados en la asignatura.	30	CB2 CB4 CB5 CG2 CG7 CG10 CG11 CG12 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT18
------------------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las calificaciones (examen final y trabajo) para aprobar la asignatura. Si no supera esa calificación en alguna de las partes, la nota final será la que obtenga en esa parte limitante.

En convocatorias diferentes a la ordinaria, la evaluación será mediante un examen escrito. Se guardarán las notas del trabajo solo para la segunda convocatoria.

Se considerará un N.P. cuando el alumno no se presente al examen escrito, independientemente de que haya presentado un trabajo.

Fechas de exámenes: Se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ausden, Malcolm, Habitat management for conservation : a handbook of techniques, 2007, Oxford University Press

Calviño Cancela, María, Conservación de espacios protegidos, Ecología, Conservación I, Ed. Hércules

Eagles, Paul F. J., Turismo sostenible en áreas protegidas: directrices de planificación y gestión., IUCN

Lucas, P. H. C., Protected landscapes : a guide for policy-makers and planners, Chapman & Hall,

Mitsch & Jorgensen, Ecological Engineering and Ecosystem Restoration,

Shafer, Craig L., Nature reserves : island theory and conservation practice, Smithsonian Institution Press,

Thomas & Packham, Ecology of Woodlands and Forests,

Dudley, N., Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas, UICN

Begon, M.; Harper, J.L.; Townsend, C.R., Ecología, Ediciones Omega

Bennet, A.F., Enlazando el paisaje. El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre, UICN

Chape, S.; Spalding, M.; Jenkins, M., The world's protected areas. Status values and prospects in the 21st century, UNEP-WCMC

Hunter, M.L.; Gibbs, J., Fundamentals of conservation biology, Blackwell Science

Primack, R.B.; Ros, J., Introducción a la biología de la conservación, Ariel Ciencia

Sodhi, Navjot S., Ehrlich, Paul R., Conservation Biology for all, Oxford University Press

Whittaker, J.; Fernandez-Palacios, J.M., Island biogeography. Ecology, evolution and conservation, Oxford University Press

Sutherland, William; Hill, David, Managing Habitats for Conservation, Cambridge University Press

Richard J. Hobbs, Eric S. Higgs, Carol M. Hall, Novel ecosystems : intervening in the new ecological world order, 2013, Wiley-Blackwell

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y control de calidad**

Asignatura	Gestión y control de calidad			
Código	V02G030V01911			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallardo Medina, Mercedes Pérez Ribas, Francisco Manuel			
Profesorado	Gallardo Medina, Mercedes Pérez Ribas, Francisco Manuel			
Correo-e	medina@uvigo.es frperez@icoiig.es			

Web

Descripción general En esta materia se pretende que el alumno conozca y comprenda los principios de la gestión de la calidad y del medio ambiente, así como las normas de organización y gestión eficaz de un laboratorio. En este sentido, podrá adquirir competencias en la aplicación de la norma ISO 9000 de gestión de la calidad, ISO 14000 de gestión del medioambiente e ISO 17025 para la gestión y competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración.

El horario de la materia es el aprobado en Junta de Facultad y se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber • saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.	• saber
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser

CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber • saber hacer
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología	• saber • saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber • saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber • saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer las normas de gestión y de control de calidad de procesos, sistemas, en investigación, etc., relacionados con la biología	CB1 CG2 CG3 CE27 CE32 CE33 CT1 CT6 CT13 CT16
Comprender el concepto de sistemas de calidad y su aplicación Manejar y aplicar los sistemas de calidad más importantes.	CB1 CB2 CG3 CE27 CE31 CT2 CT6 CT13 CT16
Conocer y estar familiarizado con los métodos de validación, calibración, cálculo de incertidumbres, ensayos de verificación, estándares de calidad y otros parámetros y sistemas de calidad	CB2 CG2 CG4 CE31 CE32 CT6 CT13 CT16
Saber evaluar, verificar y acreditar la calidad	CB2 CB5 CG4 CG7 CG11 CE27 CE30 CT1 CT2 CT13 CT14 CT16 CT18

Comprender la importancia y repercusión de la implantación de sistemas de calidad en el ámbito profesional y a nivel social	CB4 CG10 CG11 CE27 CE33 CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
Obtener información, evaluar e interpretar resultados	CB3 CG2 CG7 CG10 CE25 CT2
Aplicar conocimientos de gestión de la calidad para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	CB2 CB3 CG10 CG12 CE29 CT2 CT6 CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la gestión de la calidad.	CB1 CB4 CG4 CG11 CE32 CT6 CT13 CT16

Contenidos

Tema	
Bloque 1.- Sistema de gestión de la Calidad	Tema 1. La gestión de la calidad: concepto y evolución histórica Tema 2. Diseño e implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad
Bloque 2.- Modelos y normas para la gestión de la calidad	Tema 3. Gestión de la calidad. UNE-EN-ISO 9000 Tema 4. Gestión medioambiental: UNE-EN-ISO 14000. EMAS
Bloque 4.- Herramientas para la gestión de la calidad	Tema 5. Gestión de la calidad en el laboratorio: normas y técnicas. Norma UNE-EN ISO/IEC 17025 Tema 6. Herramientas para la gestión de la calidad
Seminarios y ABPs	Tema 7. La mejora continua y la gestión participativa de la calidad Desarrollar en grupos pequeños un proyecto para una empresa, organización o institución sobre la puesta en marcha de un sistema integrado de gestión de la calidad y del medio ambiente, aplicando las normas ISO 9000 e ISO 14000

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	18	0	18
Aprendizaje basado en proyectos	25	62.5	87.5
Foros de discusión	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	19.5	20.5
Trabajo	2	18	20

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la guía docente de la asignatura, la planificación, el profesorado, las actividades y la evaluación
Lección magistral	Exposición por parte de los profesores de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de actividades que permiten la integración de los conocimientos teóricos, las herramientas de la gestión y las normas y modelos formales de gestión de la calidad. Los alumnos, trabajando en grupos pequeños, deberán desarrollar un proyecto integrado sobre la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente, utilizando como herramienta las normas ISO 9000 e ISO 14000. Con ello se persigue que el alumno entrene, entre otras, las capacidades de análisis y síntesis, de aprendizaje en cooperación, de organización, búsqueda de información, comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno presencial en la que se debaten temas diversos relacionados con el ámbito académico y/o profesional con profesionales de reputado prestigio que desarrollen su actividad laboral principal en el ámbito de la calidad.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno podrá formular las dudas surgidas en las sesiones magistrales a través del correo electrónico. Por otro lado, cada profesor establece una reserva de 6 horas semanales de tutoría, para la atención de los alumnos que lo soliciten. El horario de estas tutorías se da a conocer por el coordinador de la Materia, pero además estará a disposición de los estudiantes tanto en el espacio de la Materia en la plataforma virtual TEMA como en la página web de la Facultad.
Aprendizaje basado en proyectos	En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el proyecto planificado. Para ello, se realizará un seguimiento efectivo enfocado en los equipos configurados para llevarlo a cabo. Asimismo, se dispondrá en la Plataforma Tema de todo el material con un resumen de las presentaciones de las clases de teoría, algunos ejemplos de proyectos previos que se irán subiendo a la plataforma de modo progresivo a lo largo del curso, normativas y otros documentos útiles para la realización del proyecto. Por otro lado, el estudiante también podrá resolver sus dudas de forma individualizada en las horas destinadas a tutorías, que como se ha indicado en el apartado anterior, se comunicarán a través del coordinador de la materia y estarán disponibles en el espacio de la Materia en la plataforma TEMA, así como en la página web de la Facultad.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	30	CB1 CB5 CG2 CG3 CG7 CG10 CG12 CE29 CE30 CE31 CE32 CE33 CT1 CT6 CT11 CT13 CT16

Trabajo	Los estudiantes, en grupo, presentarán de forma escrita y oral el resultado obtenido del Aprendizaje Basado en Proyectos llevado a cabo en los seminarios. En cada sesión es necesario que cada uno de los miembros del grupo suba la tarea, de modo individual, a la plataforma habilitada en FAITIC; esta plataforma permitirá la apertura y cierre de la misma para el correcto control de la efectividad del trabajo desarrollado por el alumno en la práctica. A mayores se habilitará otra ventana de tiempo para mejorar la tarea desarrollada en el aula. Se llevará a cabo en grupos pequeños mediante la presentación oral y escrita del ABP.	70	CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12 CE25 CE27 CE29 CE30 CE31 CE32 CE33 CT1 CT2 CT6 CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
---------	---	----	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para poder realizar el examen teórico es necesario asistir al 100% de los seminarios. Sólo puede excusarse la falta de asistencia por causa justificada debidamente documentada en las 24 horas posteriores al final de la práctica.

Para aprobar la materia es necesario obtener una calificación de 5. Además, para superar la materia será imprescindible obtener, por lo menos, una calificación del 40% en cada una de las pruebas: en concreto 1.2 puntos (sobre un máximo de 3) en el examen de preguntas objetivas y de 2.8 (sobre un máximo de 7) en el Proyecto.

Asimismo, el 30% correspondiente al Factor trabajo del proyecto depende de la asistencia, del trabajo desarrollado en el aula en el tiempo de la práctica, de la participación e interés mostrado en el aula por el alumno y del hecho de subir a la plataforma FAITIC, en los tiempos asignados, una mejora del trabajo hecho en la práctica.

En la evaluación del 40% correspondiente a la Presentación del proyecto final se valora la calidad del proyecto presentado atendiendo, tanto en la presentación como en el trabajo escrito, entre otros, a factores tales como: Aspecto formal del entregable: logos, portada, formatos de párrafo, márgenes de páginas, índices, **faltas de ortografía, malas expresiones**,
Inclusión de aspectos cualitativos de rigor científico, tales como citas de referencias bibliográficas y uso de terminología científica.

Durante las clases teóricas se realizarán al azar cuatro controles de asistencia; la asistencia a cada uno de ellos sumará 0,125 puntos a la nota final obtenida en la asignatura.

En caso de obtener una calificación menor a la indicada, esa parte quedará suspensa hasta la nueva convocatoria de Julio. No se guardará calificación alguna para el curso siguiente. En caso de no superar el Proyecto, se deberán corregir las partes incorrectas, completar apartados que pudiesen faltar, etc., en función de los comentarios de la evaluación o incluso repetirlo entero, en su caso.

Horario de la materia:

Las clases se llevarán a cabo durante el primer semestre. El horario concreto de cada una de las actividades programadas es el aprobado en Junta de Facultad y figura en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Evaluación:

El calendario de exámenes, una vez aprobados en Junta de Facultad, se puede consultar en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Camisón C, Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, 2006, Madrid: Pearson Educación

Cuatrecasas L, Gestión integral de la calidad. Implementación, control y certificación., 2010, Barcelona: Profit

López Lemos, Paloma, Como documentar un sistema de Gestión de calidad según ISO 9001:2015, 2015, Fundación Confemetal

Bibliografía Complementaria

Vilar Barrio JF, Las Siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad, 1998, Madrid: Fundación Confemetal D.L.

Cláver Cortés E, Gestión de la calidad y gestión medioambiental, 2011, Pirámide

López Lemos, Paloma, Novedades ISO 9001:2015, 2015, Fundación Confemetal

Varios autores, Herramientas para la Calidad, 2004, AECC

Woodside G, Auditoría de sistemas de gestión ambiental: introducción a la norma ISO 14001, 2001, Madrid: McGraw-Hill

Granero J. y Ferrado M, Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004, 2011, Madrid: Fundación Confemetal D.L.

Seoáñez Calvo M & Angulo Aguado L, Manual de gestión medioambiental de la empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias, 1999, Madrid: Mundi-Prensa

Rubio Romero JC, Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001 - Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente, 2002, Madrid: Díaz de Santos

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas externas/V02G030V01981

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Contaminación/V02G030V01906

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Producción animal/V02G030V01907

Producción microbiana/V02G030V01908

Producción vegetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V02G030V01981			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1516/claroline/course_description/index.php			
Descripción general	Las prácticas externas permitirán que los estudiantes adquieran competencias relacionadas con el desempeño de los perfiles profesionales del biólogo. Además, esta materia facilitará el contacto directo entre la Facultad y el mundo profesional, al que se deberán incorporar los egresados.			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	• saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	• saber hacer
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	• saber hacer
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	• saber hacer
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	• saber hacer
CG1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.	• saber hacer
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.	• saber hacer
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.	• saber hacer
CG6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.	• saber hacer
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.	• saber hacer
CG8	Capacidad para elaborar de forma autónoma un informe o proyecto relacionado con el ámbito biológico, proceder a su presentación y saber defenderlo en un contexto profesional en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.	• saber hacer
CG9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.	• Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• Saber estar /ser
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer

CE26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de la biología y comprender la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos a lo largo del Grado	CB2 CG6 CE25 CE26 CE31 CE32 CE33 CT2 CT3 CT7 CT9 CT11 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG7 CG10 CE25 CT2 CT9 CT14 CT15
Participar en la ejecución de proyectos relacionados con la biología	CB2 CG1 CG6 CG9 CE26 CT2 CT3 CT7 CT9 CT14 CT15
Comprender la proyección social de la realización de prácticas externas y su repercusión en el ejercicio profesional	CB5 CG9 CG12 CE33 CT11 CT16

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la realización de prácticas externas

CB4
CG4
CG8
CG10
CG11
CE31
CE32
CT3

Contenidos

Tema

Realizar prácticas en un entorno laboral y profesional real relacionado con alguno de los ámbitos de la Biología (medio ambiente, producción, sanidad, investigación, desarrollo e innovación, etc), bajo la supervisión de un/a tutor/a en el centro receptor y un/a tutor/a en la Facultad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	120	0	120
Informe de prácticas externas.	0	30	30

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	El/La estudiante realizará prácticas en la entidad receptora durante 120 horas presenciales. Además dedicará 30 horas de trabajo no presencial para la redacción de la memoria final de prácticas que deberá elaborar siguiendo la normativa de prácticas externas para el Grado en Biología

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas externas	Cada estudiante contará con un/a tutor/a en la entidad externa (tutor/a externo/a) que velará por el correcto desarrollo de las prácticas.
Pruebas	Descripción
Informe de prácticas externas.	Cada estudiante contará con un/a tutor/a en la facultad (tutor/a académico/a) que le asesorará en la redacción de la memoria de prácticas.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Prácticas externas	Seguimiento diario por el/la tutor/a de la entidad receptora (tutor/a "externo/a") de la actividad desarrollada por el/la estudiante durante la realización de las prácticas externas. El/La tutor/a "externo/a" evaluará de modo continuo la actividad desarrollada por el/la estudiante durante la realización de las prácticas externas.	75	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG4 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CE25 CE26 CE31 CE32 CE33 CT2 CT3 CT7 CT9 CT11 CT14 CT15 CT16
Informe de prácticas externas.	El/La tutor/a "académico/a" revisará y evaluará la memoria de prácticas externas redactada por el/la estudiante. El/La tutor/a "académico/a" calificará las prácticas considerando el informe del/de la tutor/a de la entidad receptora (75%) y la memoria final redactada por el/la estudiante (25%).	25	CB2 CB4 CG6 CG7 CG8 CG11 CG12 CE25 CE32 CE33 CT3

Otros comentarios sobre la Evaluación

La adjudicación de las matrículas de honor posibles se realizará entre los estudiantes que hayan obtenido las mejores calificaciones. Para ello, los que deseen optar a la matrícula deberán realizar la exposición oral y defensa de su memoria de prácticas ante un tribunal.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201
Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Estadística: Bioestadística/V02G030V01204
Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102
Geología: Geología/V02G030V01105
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103
Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104
Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Otros comentarios

El/La alumno/a debe tener superados un mínimo de 120 ECTS en el momento de iniciar sus prácticas externas curriculares.
La normativa para las prácticas externas extracurriculares contempla el mismo requisito.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	V02G030V01991			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	18	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grado			
Descripción general	<p>El Trabajo Fin de Grado forma parte del módulo Trabajo y Proyecto Fin de Grado del plan de estudios del título de Grado en Biología.</p> <p>La materia Trabajo Fin de Grado consistirá en un trabajo que cada estudiante realizará de manera autónoma bajo tutorización docente, y permitirá demostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas al título.</p> <p>El Trabajo Fin de Grado se rige por la normativa aprobada por la Facultad de Biología para esta materia. La gestión de todos los procesos que conlleva el trabajo fin de grado corre a cargo de una Comisión de Trabajo Fin de Grado, nombrada por la Facultad a tal efecto.</p> <p>La materia no tiene un horario fijo en el calendario académico ya que puede realizarse todo a lo largo del segundo cuatrimestre del curso.</p>			

Competencias

Código	Tipología
CB1	• saber
CB2	• saber hacer
CB3	• saber • saber hacer
CB4	• saber hacer • Saber estar /ser
CB5	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CG1	• saber hacer
CG2	• saber hacer
CG3	• saber
CG4	• saber hacer
CG5	• saber
CG6	• saber hacer • Saber estar /ser
CG7	• saber hacer • Saber estar /ser
CG8	• saber hacer • Saber estar /ser

CG9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.	• Saber estar /ser
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.	• Saber estar /ser
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.	• saber hacer • Saber estar /ser
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.	• saber • saber hacer • Saber estar /ser
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	• saber hacer
CE26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología	• saber hacer
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología	• saber hacer
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	• saber hacer
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	• saber hacer
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos	• saber hacer
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología	• Saber estar /ser
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	• saber hacer
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	• saber hacer
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	• saber hacer
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio	• saber
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio	• saber hacer
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	• saber • saber hacer
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	• saber hacer • Saber estar /ser
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	• Saber estar /ser
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar	• saber hacer • Saber estar /ser
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico	• Saber estar /ser
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	• Saber estar /ser
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	• Saber estar /ser
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales	• Saber estar /ser
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales	• Saber estar /ser
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor	• saber hacer • Saber estar /ser
CT16	Asumir un compromiso con la calidad	• saber hacer • Saber estar /ser
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica	• saber hacer • Saber estar /ser
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación	• saber hacer • Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

El Trabajo de Fin de Grado está orientado para que el alumno ponga en práctica tanto los conocimientos como las competencias y habilidades adquiridas durante el Grado	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Aplicar conocimientos y tecnología propios de la biología en aspectos relacionados con el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad	CB2 CG4 CG8 CG12 CE27 CT11 CT16
Obtener información, desarrollar proyectos e interpretar resultados	CB2 CB3 CG1 CG2 CG7 CG8 CE25 CE26 CT2 CT6 CT7 CT8 CT11 CT15

Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos de ámbito biológico	CB2 CB5 CG1 CG2 CG4 CG6 CG8 CG12 CE25 CE26 CE27 CE33 CT2 CT5 CT6 CT7 CT9 CT11 CT15 CT16 CT18
Comprender la proyección social de la biología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB3 CB4 CG7 CG11 CE33 CT3 CT11
Aplicar los conocimientos adquiridos para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	CB3 CB4 CG6 CG7 CE29 CT7
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biología	CB4 CG4 CE31 CE32 CT3 CT4 CT5

Contenidos

Tema

La materia Trabajo Fin de Grado se organizará sobre la base de 3 actividades que el alumno deberá realizar adecuadamente:

1. Realización a nivel personal de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un biólogo. La tipología del trabajo deberá estar ceñida a algunos de estos apartados:
- Trabajos experimentales que se desarrollan en los laboratorios del centro o en otros centros de investigación de la UVIGO de ámbito biológico.
 - Desarrollo teórico (diseño, planificación, aplicabilidad) de un proyecto de interés económico, social, medioambiental, educativo, etc., relacionado con el ámbito de la biología o tecnología de base biológica.
 - Trabajos de revisión e investigación bibliográfica cuyo objetivo sea una posible aplicación práctica (estudio previo, propuesta innovadora, etc.)
 - Otros trabajos que correspondan la oferta de profesores y que no se ajusten específicamente las modalidades anteriores, siempre y cuando sean aprobados por la Comisión de Trabajo Fin de Grado.
 - Trabajo aplicado a la biología que se lleve a cabo en empresas u otras instituciones públicas y privadas.
- Los trabajos se realizarán siempre bajo la supervisión de un tutor/a asignado la materia.
- Existen diferentes tipos de trabajos fin de grado por los que los alumnos pueden optar:
- Trabajos tipo A: ofertados por profesores de la titulación. El principio de curso los alumnos deberán optar por una temática de trabajo de entre las ofertadas. La Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá las normas y plazos que regirán la adjudicación a los alumnos de las temáticas propuestas por los profesores.
 - Trabajos tipo B: propuestos por alumnos y acordados con profesores de la titulación que actuarán como tutores del trabajo.
 - Trabajos tipo C: propuestos por alumnos para ser realizados en empresas y otras instituciones diferentes a la UVIGO con las que exista un convenio. La tutorización de este tipo de trabajo constará de un tutor académico de la institución y una persona de la entidad externa que realizará funciones de cotutor.
 - Trabajos tipo D: trabajos para estudiantes con necesidades educativas especiales.
 - Trabajo tipo E: desarrollado por estudiantes en el marco de un programa de movilidad.

Las características particulares de cada uno de estos tipos de trabajo, así como las normas que los rigen, están recogidas en la Normativa de Trabajo Fin de Grado de Biología.

2. Entrega en plazo de una memoria escrita del trabajo realizado.	Las características de la memoria y los plazos de entrega serán establecidos con la suficiente antelación por la Comisión de Trabajo Fin de Grado, siguiendo las directrices fijadas por la Normativa de Trabajo Fin de Grado en Biología.
3. Presentación y defensa del trabajo delante de un tribunal de evaluación que lo evaluará y calificará.	Las normas de presentación y defensa del trabajo serán fijadas por la Comisión de Trabajo Fin de Grado, de acuerdo con la Normativa de Trabajo Fin de Grado en Biología.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	20	400	420
Presentación	1	29	30

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

Metodologías

Descripción

Trabajo tutelado

El trabajo fin de grado se realizará bajo la supervisión y dirección de un profesor que ejercerá las funciones de tutor.

La tutorización consistirá en supervisar y orientar al estudiante en la temática, metodología, elaboración, presentación y cualquiera otro aspecto académico relativo al trabajo fin de grado, así como facilitar su gestión, dinamizar y facilitar todo el proceso hasta la presentación y defensa del trabajo fin de grado.

Las normas relativas a la tutorización del trabajo fin de grado están recogidas en el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Universidad de Vigo y en la Normativa de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Biología.

Presentación

El alumno deberá recoger el trabajo fin de grado en una memoria que deberá entregar en el plazo adecuado en el Decanato de la Facultad para que, a través del coordinador de la materia, la ponga a disposición del Tribunal evaluador.

Junto con la memoria el alumno ha de entregar una solicitud de defensa del TFG que podrá obtener a través de su secretaría virtual y previo informe de idoneidad de su tutor. El plazo en el que podrá efectuar la solicitud será comunicado de forma adecuada a lo largo del curso.

En las fechas que se indiquen, el alumno deberá hacer una exposición y defensa del trabajo fin de grado delante del tribunal evaluador que evaluará y calificará el trabajo.

Las normas por las que se regirá la presentación de la memoria y la exposición del trabajo delante del tribunal serán fijadas con la suficiente antelación por la Comisión de Trabajo Fin de Grado, de acuerdo con la normativa aprobada para este tipo de trabajos en la Facultad de Biología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	El estudiante dispondrá de un tutor que le orientará durante la realización del trabajo fin de grado, hará un seguimiento del mismo y participará en su evaluación, de acuerdo con la normativa aprobada para esta materia.
Presentación	El estudiante dispondrá de un tutor que le orientará durante la realización del trabajo fin de grado y hará un seguimiento del mismo hasta su presentación ante el tribunal, de acuerdo con la normativa aprobada para esta materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

PresentaciónEl tribunal evaluador del Trabajo Fin de Grado evaluará y calificará cada trabajo presentado y defendido.	100	CB1
La calificación será única y tendrá en cuenta los siguientes aspectos:		CB2
-Memoria del trabajo realizado por el alumno y entregada en tiempo y forma.		CB3
Se utilizará una rúbrica de evaluación aprobada a tal efecto por la comisión de trabajo fin de grado.		CB4
-Presentación oral y defensa delante del tribunal evaluador del trabajo realizado por el alumno.		CB5
Se utilizará una rúbrica de evaluación aprobada a tal efecto por la comisión de trabajo fin de grado y que incidirá en la evaluación de la adquisición de competencias generales y transversales de la titulación.		CG1
El modelo de rúbrica usado en el curso 2017-18 tanto para la evaluación de la memoria como para la presentación/defensa del TFG, puede consultarse en la página web de la facultad, y puede ser tomado como referencia para el curso 2018-19.		CG2
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/rubrica_evaluacion_TFG_2017-18.pdf		CG3
		CG4
-Informe del tutor y, de ser el caso, del cotutor. El informe incluye diferentes ítems dirigidos a la evaluación de la adquisición de competencias por parte del alumno, y será aprobado por la comisión de trabajo fin de grado.		CG5
En el siguiente enlace se puede consultar el modelo de informe del tutor usado en el curso 2017-18, lo cual puede ser tomado como referencia para el curso 2018-19.		CG6
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/informe_tutor_TFG_2017-18.pdf		CG8
		CG9
		CG10
		CG11
		CG12
		CE25
		CE26
		CE27
		CE29
		CE31
		CE32
		CE33
		CT1
		CT2
		CT3
		CT4
		CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT11
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16
		CT17
		CT18

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tribunal de evaluación del Trabajo Fin de Grado:

Estará constituido por tres profesores de la titulación y será nombrado a propuesta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado. Se constituirán tantos tribunales como fuera necesario, con sus correspondientes miembros suplentes, para garantizar el buen discurrir del proceso evaluador.

Memoria de Trabajo Fin de Grado:

Con la antelación suficiente, la Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá los plazos de entrega de solicitud para la presentación y defensa, así como de la memoria del trabajo fin de grado. La no entrega de la misma en los plazos fijados conllevará la no presentación al proceso de evaluación de la materia. Los alumnos/as dispondrán de una normativa para la

elaboración y presentación de la memoria de TFG. La normativa del curso 2017-18, que sirve de referencia para el curso 2018-19, puede consultarse en la siguiente dirección web:

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normas_elaboracion_memoria_TFG_2017-18.pdf

Presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado:

El tribunal evaluador de la prueba publicará con la suficiente antelación los criterios de evaluación, el orden de exposición, lugar y hora de celebración, quedando a disposición de todos los interesados.

Calificaciones:

Al finalizar el proceso evaluador, el tribunal publicará de forma conjunta las calificaciones que recibieron los alumnos matriculados en la materia. Si un alumno obtuviera una calificación de suspenso, el tribunal evaluador le entregará a él y su tutor un informe recogiendo las recomendaciones para mejorar el trabajo hacia su posterior evaluación en otra oportunidad. En particular se hará hincapié si la nota negativa obtenida por el alumno puede ser recuperada en una segunda oportunidad del mismo curso o sí, por lo contrario, el alumno debe realizar la totalidad del trabajo en otro curso académico. Las actas del TFG serán individuales por cada alumno/a e irán firmadas por los miembros del tribunal que lo evaluó.

Segunda convocatoria (julio):

El/la alumno/a podrá recuperar en una segunda oportunidad en el mismo curso aquellos aspectos que no superó en la primera, siempre y cuando el informe que obtuvo del tribunal en esa primera oportunidad así lo especifique.

La Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá y hará públicos con la antelación suficiente los plazos que regirán el proceso de evaluación en la segunda oportunidad del curso, incluyendo los plazos de entrega de solicitud de defensa, de la memoria y del informe del tutor, incluyendo la fecha, lugar y hora de celebración del acto de presentación y defensa del trabajo delante del tribunal.

Horario de la materia:

Debido a sus características, el trabajo fin de grado no tiene un horario establecido; cada alumno establecerá su horario de acuerdo con el tutor, normalmente a lo largo del segundo cuatrimestre.

Fechas previstas para las pruebas de evaluación de los TFGs para el curso 2018-19

Las fechas fueron aprobadas en Junta de Facultad. Ver enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Normativas aplicables:

El Reglamento de Trabajo Fin de Grado de la Universidad de Vigo, aprobado en "Consello de Goberno" está disponible en:

http://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/alumnado/TFGNovo_Def_Uvigo.pdf

La Normativa de la Facultad de Biología para la realización del Trabajo Fin de Grado, aprobada en "Xunta de Facultade" está disponible en: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normativa_TFG_facultad_biologia.pdf

La Instrucción relativa al procedimiento a seguir para la reclamación y revisión de calificaciones de la materia Trabajo Fin de Grado está disponible en: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/instrucion_reclamacions_TFG_2016-17.pdf

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Recomendación para la matrícula en la materia:

-Para poder matricularse en la materia Trabajo Fin de Grado el estudiante deberá tener matriculados todos los créditos necesarios para obtener el título oficial de grado, salvo los correspondientes al propio trabajo, ya sea por superación de las materias correspondientes o por reconocimiento.

-Para poder realizar la solicitud de presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado ante el tribunal, el estudiante deberá demostrar haber superado todos los créditos necesarios para obtener el título oficial de grado, salvo los correspondientes al

propio trabajo, ya sea por superación de las materias correspondientes o por reconocimiento.

Por lo tanto, se recomienda a los alumnos que se matriculen de esta materia solo si tienen una cierta seguridad de poder superar todos los créditos matriculados en el curso.

Normativa del Trabajo Fin de Grado e información sobre la planificación de la materia en el curso: disponible en:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/trabajo-fin-de-grado>

Movilidad:

Los trabajos fin de grado podrán llevarse a cabo dentro de un programa de movilidad, haciendo constar sus características en el contrato de estudios respectivo. Los alumnos que opten por esta modalidad deben contar con la aprobación del coordinador de movilidad del centro y del coordinador de la materia Trabajo Fin de Grado. Por lo tanto, se recomienda iniciar estos procesos con la suficiente antelación.
