Facultad de Biología

Presentación

http://bioloxia.uvigo.es/es/facultad/presentacion

Equipo Decanal

http://bioloxia.uvigo.es/es/facultad/equipo-decanal

Página web

http://bioloxia.uvigo.es/es/

Grado en Biología

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G031V01101	Biología: Evolución	1c	6
V02G031V01102	Física: Física de los procesos biológicos	1c	6
V02G031V01103	Geología: Geología	1c	6
V02G031V01104	Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología	1c	6
V02G031V01105	Química: Química aplicada a la biología	1c	6
V02G031V01106	Biología: Suelo, medio acuático y clima	2c	6
V02G031V01107	Estadística: Bioestadística	2c	6
V02G031V01108	Biología: Técnicas básicas de laboratorio	2c	6
V02G031V01109	Biología: Técnicas básicas de campo	2c	6
V02G031V01110	Biología: Herramientas informáticas en biología	2c	6

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G031V01201	Bioquímica I	1c	6
V02G031V01202	Botánica I: Algas y hongos	1c	6

V02G031V01203	Citología e histología animal y vegetal I	1c	6
V02G031V01204	Microbiología I	1c	6
V02G031V01205	Zoología I: Invertebrados no artrópodos	1c	6
V02G031V01206	Bioquímica II	2c	6
V02G031V01207	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G031V01208	Citología e histología animal y vegetal II	2c	6
V02G031V01209	Genética I	2c	6
V02G031V01210	Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G031V01301	Ecología I	1c	6
V02G031V01302	Fisiología animal I	1c	6
V02G031V01303	Fisiología vegetal I	1c	6
V02G031V01304	Genética II	1c	6
V02G031V01305	Inmunología y parasitología	1c	6
V02G031V01306	Ecología II	2c	6
V02G031V01307	Fisiología animal II	2c	6
V02G031V01308	Fisiología vegetal II	2c	6
V02G031V01309	Microbiología II	2c	6
V02G031V01310	Técnicas en biología celular y molecular	2c	6

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G031V01401	Gestión y control de calidad	1c	6
V02G031V01402	Contaminación	2c	6
V02G031V01403	Bioinformática	2c	6
V02G031V01404	Redacción y ejecución de proyectos	2c	6
V02G031V01405	Bioquímica e inmunología clínicas	1c	6
V02G031V01406	Microbiología y parasitología sanitarias	1c	6
V02G031V01407	Biología celular y fisiología integrativas: Implicaciones en la salud	1c	6
V02G031V01408	Genética humana y patalogía molecular	1c	6
V02G031V01409	Análisis y diagnóstico agroalimentario	1c	6
V02G031V01410	Biotecnología aplicada a la producción animal	1c	6
V02G031V01411	Biotecnología aplicada a la producción vegetal	1c	6
V02G031V01412	Biotecnología aplicada a la producción microbiana	1c	6

V02G031V01413	Análisis y diagnóstico medioambiental	1c	6
V02G031V01414	Evaluación de impacto ambiental	1c	6
V02G031V01415	Biodiversidad: Gestión y conservación	1c	6
V02G031V01416	Gestión y conservación de espacios	1c	6
V02G031V01981	Prácticas externas	2c	6
V02G031V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	12

DATOS IDENTIFICATIVOS

Biología: Evolución

Asignatura	Biología: Evolución			
Código	V02G031V01101			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal En constitución Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Copete Hernández, María Fernanda Díez Ferrer, José Bienvenido Galván Arcones, Sofía Martínez Mariño, Víctor Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luis Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. Página WEB de divulgación donde se encuentran buena parte de los contenidos de la materia			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer las pruebas que confirman la existencia de evolución biológica.	A1 A2	B2 B6	C7	D3
Reconocer los mecanismos que determinan la evolución biológica.	A1	B2 B6	C2	

Reunir una visión integral de la historia de la vida y de sus momentos más determinantes mediante el estudio del registro fósil y los organismos actuales.		B2	C6
Reconocer las principales hipótesis y pruebas existentes en relación a la evolución de nuestra propia especie.	A1 A2	B2 B6	
Reconocer, examinar, e identificar especímenes fósiles y sus aplicaciones.	A1	B2	C7
Identificar y dar a conocer las adaptaciones de los seres vivos.	A1 A2		C1 C6
Reconocer la proyección social de la evolución y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber dar a conocer sus contenidos para impartir docencia y durante su divulgación.	A1	B6	
Reconocer y reproducir los conceptos y terminología básicos propios de la teoría evolutiva.	A1	B6	

Contenidos

Tema	
Introducción (3 horas)	1. Evidencias sobre la evolución. Concepto de Evolución. Evidencias del hecho de la evolución. 2. Historia de las ideas evolutivas. Desde la antigüedad hasta la modernidad. Charles Darwin y el eclipse del Darwinismo. La síntesis evolutiva moderna. La evolución en el siglo XX. La actualidad. 3. Evolución y sociedad. Aplicaciones actuales de la teoría evolutiva. La evolución y la religión.
Los mecanismos evolutivos (10 horas)	4. Introducción a la teoría evolutiva. Estructura de la teoría. Mutaciones. Deriva genética. Migración. Selección natural. 5. Selección natural y adaptación. Los caracteres objeto de la selección. Algunos conceptos básicos: selección natural, eficacia biológica y adaptación. Plasticidad fenotípica y adaptación. Tipos de selección natural. 6. Medida de la selección natural. La selección natural y su descomposición práctica en componentes. La medida de la selección en caracteres cualitativos. La medida de la selección en caracteres cuantitativos. La selección sexual y su medida. Potencialidad y límite de la selección natural. 7. Cooperación y conflicto. La cooperación y el altruismo. El estudio del conflicto evolutivo.
Las especies y sus interacciones evolutivas (3 horas)	8. Especies y especiación. Concepto de especie y de aislamiento reproductivo. La medida del aislamiento reproductivo. La formación de las especies. 9. Coevolución. Interacciones entre especies y selección natural. Coevolución negativa: depredación, parasitismo y competencia. Coevolución positiva: mutualismo y simbiosis. 10. Evolución y desarrollo. Desarollo en organismos modelo. Herramientas de la Evo-Devo. Ejemplo de la Evo-Devo. Canalización y convergencia.
Registro fósil (4 horas)	11. Naturaleza y significado del registro fósil. Importancia y representatividad del registro fósil. 12. Relación entre la historia de la vida y la tierra. Los principales eventos biológicos a lo largo de la historia geológica.
Origen y diversificación de la vida (9 horas)	13. El origen de la vida. Datos teorías y problemas. 14. El árbol de la vida. Herramientas y métodos de inferencia. 15. Bacterias, arqueas y eucariotas. Relaciones evolutivas. 16. Origen y diversificación de organismos multicelulares. Origen y consecuencias de la multicelularidad. 17. Macroevolución. Patrones y explicación de la macroevolución.

Evolución humana (6 horas)	18. El linaje humano: historia evolutiva de primates y homínidos. Registro fósil y estudios de material genético antiguo. 19. Evolución y diversidad de caracteres humanos. Cerebro y lenguaje, Teoría de la mente. Estrategias vitales: compromisos evolutivos, senescencia. 20. 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 prácticas de 3 o 4 horas cada una: 1. Reconocimiento e interpretación del registro fósil (3 horas). Los alumnos se enfrentarán a una serie estatigráfica 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 prática es que los alumnos aprendan a aplicar las herramientas más sencillas de análisis filogenético. Para ello, utilizaran 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 realizar las interpretaciones evolutivas entre los grupos. 3. Evolución humana (4 horas). Una de las principales herramientas de la evolución humana es la comparación de cráneos de diferentes especies de homíninos. La práctica permitirá que los alumnos infieran las relaciones evolutivas en el linaje humano utilizando una colección de réplicas de cráneos fósiles. Además, se replicará un experimento sobre selección social en humanos con el fin de conocer e interpretar los estudios evolutivos sobre la conducta humana. 4. Práctica de visualización de vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual y divulgación evolutiva. Visionado de series 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.
Salidas de estudio	Los alumnos se desplazaran a una zona del intermareal rocoso (costa de cabo Estai) con el fin de observar cópulas in situ de una o varias especies para poder estimar el componente de eficacia sexual para algún carácter de fácil determinación como es el color de la concha. También estudiarán para los mismos caracteres la frecuencia del mismo en diferentes estadios del ciclo de vida, con el fin de estimar el componente de viabilidad.
Lección magistral	A los alumnos se les explica el temario principal de la materia por medio de clases amenas, aderezadas con la presentación de algún vídeo profesional ocasional. Los alumnos estarán presentes en forma de un solo grupo presencial. En la plataforma docente podrán disponer de material didáctico de apoyo, presentaciones en pdf, etc. También dispondrán de la información (todavía no es completa) explicada en forma de texto e imágenes en la página WEB que se está desarrollando para la asignatura: http://evolucion.webs7.uvigo.es/

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención especializada, con horarios y localización descritos para cada profesor en la plataforma docente, donde se podrán aclarar dudas surgidas durante la realización de la salida de estudio.
Lección magistral	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención especializada, con horarios y localización descritos para cada profesor en la plataforma docente, donde se podrán aclarar dudas surgidas durante las clases magistrales.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	El profesor responsable evaluará cada práctica mediante informe escrito, encuesta o trabajo práctico dependiendo de cada caso.	20		B2 B6	C1 C2 C6 C7	
Salidas de estudio	La evaluación se realizará mediante una encuesta individual realizada en la plataforma docente correspondiente	5		B2 B6	C1 C2 C7	D3
Lección magistral	Al final de curso se realizará una prueba de tipo test (preferentemente) pero que también puede llevar algún problema con el objetivo de evaluar las clases presenciales	40	A1 A2	B2 B6	C1 C2 C6	D3
Examen de preguntas objetivas	Se realizarás 2 parciales, a mitad de curso y al final (antes de la prueba final tipo test- ver lección magistral). En este caso se harán preguntas, preferentemente, de concepto y de respuesta corta o problemas.	35		B2 B6	C1 C2 C6	

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

La asignatura esta diseñada para que sea más fácil obtener calificaciones positivas bajo esta modalidad.

El modelo de evaluación normal pasa por presentarse a:

1. Prácticas (incluyendo salida de estudio) y su correspondiente método de evaluación.

2. Dos parciales sobre partes distintas del temario.

3. Un final tipo test que incluye TODA la materia de la asignatura.

La asistencia a las prácticas (salida de estudio incluida) y a los parciales es OBLIGATORIA, perderse una práctica o parcial sin justificación será razón suficiente para suspender la evaluación final de la misma. Para aprobar la asignatura hay que obtener una calificación media de 5 y disponer de un promedio superior a 2,5 en todas sus partes (Prácticas, Parciales, Final tipo test).

EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD:

El examen de segunda oportunidad incluye solo repetir el examen final de tipo test. Cualquier nota de prácticas y parciales se guarda la obtenida a lo largo del curso.

EVALUACIÓN GLOBAL:

No obstante, se podrá acceder a un modelo de evaluación global, regulado por el decanato, en el que se renuncia a la evaluación continua y por contra se acepta un proceso de evaluación basado en una única prueba escrita que incluye preguntas sobre todos los métodos de evaluación anteriores (Prácticas, Parciales y Final tipo test). Para aprobarlo habrá que tener una nota media por encima de 5 y haber sacado más de 2,5 en todos los apartados anteriores.

Dicho examen coincidirá con las fechas del examen final tipo test de primera y segunda oportunidad. Esta modalidad, sin embargo, no es recomendable como primera opción, pues es mucho más difícil obtener calificaciones positivas altas que mediante la modalidad continua. Podría ser recomendable sólo en casos donde el alumno tenga problemas insalvables para presentarse a alguna de las evaluaciones continuas (alumnos Erasmus, etc).

HORARIO Y FECHAS DE EXAMEN:

Los horarios de las actividades de la asignatura se pueden obtener en: https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/

Las fechas y aulas de los exámenes aparecerán en la siguiente dirección WEB desde principio del curso: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Megias, Gefaelll y Rolán-Alvarez, **Evolución: http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html**, Universidade de Vigo, actualización contin

Bibliografía Complementaria

Freeman y Herron, **Análisis evolutivo**, 2 edición, Pearson Educación, 2002

Futuyma, **Evolution**, 2 Edición, Sinauer associates, 2009

Boyd y Silk, **How Humans Evolved?**, 4 Edición, Norton and co., 2005

Fontdevila y Moya, **Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies**, 1 Edición, Síntesis, 2003

Dopazo y Navarro, **Evolución y adaptación: 150 años después del origen de las especies**, Obra propia (difusión gratuita), 2009

Saetre y Ravinet, **Evolutionary Genetics**, 1 Edición, Oxford, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Genética I/V02G031V01209

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G031V01210

Ecología II/V02G031V01306

Genética II/V02G031V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS

Física: Física de los procesos biológicos

Asignatura	Física: Física de los procesos biológicos			
Código	V02G031V01102			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Martínez Piñeiro, Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Profesorado	Martínez Piñeiro, Manuel Mato Corzón, Marta María Pérez Iglesias, María Teresa Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	ulla@uvigo.es mmpineiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la Física, lo que permitirá al estudiantado analizar e interpretar el medio, así como entender el diseño de modelos de procesos biológicos. Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y su aplicación a distintas técnicas de medida y control. Analizar e interpretar las adaptaciones de los ser vivos al medio, terrestre o externo, y su comportamiento utilizando las leyes y conceptos físicos o astrobiológicos. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. También, hace empleo de la plataforma de teledocencia MOOVI.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la Física, lo que permite al estudiantado analizar e interpretar el medio, así como entender el diseño de modelos de procesos biológicos.	A1	B2 B6	C1 C6	D1 D2
Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y su aplicación a distintas técnicas de medida y control.	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D1 D2 D4
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio, terrestre o externo, y su comportamiento utilizando las leyes y conceptos físicos o astrobiológicos.	A3	B6	C3 C6	D1 D2 D4
Aplicar conocimientos de Física para comprender cómo evaluar y resolver problemas físicos que contribuyan a diagnosticar y solucionar problemas ambientales.	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D2 D4
Comprender la proyección social de la Física y su repercusión en los contextos biológico o astrobiológico.	A3	B6	C8	D1 D2
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la materia □Física de los Procesos Biológicos□.	A1 A3	B2 B6	C1	D2 D4

Contenidos

Tema	
0. Tema de repaso	0.1 Introducción. 0.2 Magnitudes. 0.3 Unidades. 0.4 Conversiones.
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.
7. Astrobiología	7.1 Las bases de la vida en el Universo. 7.2 La búsqueda de vida en el Sistema Solar y en los exoplanetas.
Programa de prácticas de laboratorio	Teoría de errores y su evaluación (Conocimientos previos) 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. 7. Lentes.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	8	6	14
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Trabajo tutelado	0	10	10
Lección magistral	20	30	50
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Examen de preguntas de desarrollo	2	12	14
Autoevaluación	0	2	2

*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 empleo de las herramientas matemáticas y/o informáticas necesarias.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: se realizarán en el laboratorio 21 bloque C 3º piso. Cada práctica tiene un guion que, previamente a su realización, será entregado a cada alumna y alumno. Los resultados obtenidos tras la realización de cada práctica en el laboratorio serán entregados por el alumnado para su evaluación.
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.
Resolución de problemas de forma autónoma	Los problemas con resolución de forma autónoma serán propuestos cómo refuerzo, y versarán sobre casos prácticos similares a los tratados en el contexto de seminarios y prácticas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Lección magistral	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Seminario	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Trabajo tutelado	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas de desarrollo	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.
Autoevaluación	Las tutorías, en caso necesario, tendrán lugar mediante cita previa en los despachos de los profesores/las, o por medios TIC.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Las prácticas y los resultados de prácticas son el 20% de la nota.	20	A1 A3	B2 B6	C3 C6 C8	D2 D4
Trabajo tutelado	Se realizará un trabajo en grupo que, deberá ser expuesto, todo lo cual supone el 16% de la nota.	16	A1 A3	B2 B6	C1	D1 D2 D4
Lección magistral	Los contenidos expuestos en las clases (teoría) suponen una parte importante de la nota global. Se realizará su evaluación integrada en el contexto de las pruebas escritas y/o exámenes, contando un 20%. Estos exámenes son específicos de teoría. Se proponen que haya dos pruebas liberadoras de materia, pero cada una de ellas debe ser superada con un mínimo de 4 puntos sobre 10, para que sean tenidas en cuenta en la evaluación continua.	20	A1	B2	C6	D2
Examen de preguntas de desarrollo	Los problemas suponen una parte importante de la nota global. Se realizará su evaluación integrada en el contexto de las pruebas escritas y/o exámenes, contando un 40%. Estos exámenes son específicos de problemas. Se proponen que haya dos pruebas liberadoras de materia, pero cada una de ellas debe ser superada con un mínimo de 3,5 puntos sobre 10, para que sean tenidas en cuenta en la evaluación continua.	40	A1 A3	B2 B6	C1	D1 D2
Autoevaluación	Se podrá incluir un escrito razonado de autoevaluación que podrá suponer hasta un 4% de la nota como máximo.	4	A1 A3	B6	C1	D1 D2 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

La evaluación se realizará mediante la suma de las notas de cuatro pruebas escritas (dos de teoría y dos de problemas), las prácticas, un escrito razonado de autoevaluación y un trabajo de curso en grupo (y su exposición). Todas las actividades prácticas de esta asignatura (en laboratorio, aula informática, seminario, etc.) tienen la consideración de experimentales.

Las pruebas de teoría suponen el 20% de la nota global; las de problemas el 40%; las prácticas el 20%; la autoevaluación un 4%; y el trabajo, junto con su correspondiente exposición oral, el 16%. Cada prueba de teoría o problemas debe ser superada con un 4 o 3,5, respectivamente, sobre 10 para poder hacer media en la evaluación continua. La 1ª prueba de teoría junto con la 2ª de problemas, podrán compensarse para obtener un mínimo de 5 puntos (aprobado) en su conjunto. Igualmente para las pruebas 3ª (teoría) y 4ª (problemas). Cualquiera de ellas que no supere 3,5 o 4, según corresponda, puntos sobre 10 --y que no pudiese haber sido compensada-- deberá ser recuperada, con una nota mínima de 5, en el examen final de la asignatura. Dicho examen final NO es para subir nota, puesto que las pruebas antedichas son liberadoras de materia a lo largo del curso en sistema de evaluación continua. La asistencia a seminarios, y la realización y entrega de todas las prácticas, son obligatorias para superar la asignatura. Posibles casos particulares y/o con circunstancias especiales serán considerados individualmente exclusivamente.

Se considerarán N.P. aquellas/os alumnas/os que no se presenten a ninguna de las pruebas puntuables. Quien no se presente o no entregue alguna de las pruebas/prácticas/trabalos/exposiciones puntuables recibirá como nota de curso el promedio pesado de las notas obtenidas, pero ponderado por un factor 0,5.

2ª OPORTUNIDAD:

Las mismas condiciones se repiten para el examen de 2ª oportunidad en julio.

EVALUACIÓN GLOBAL:

El alumnado podrá comunicar, en el 1º mes de curso, su renuncia al sistema de evaluación continua. En dicho caso, la realización y entrega de todas las prácticas es obligatoria para superar la asignatura en todo caso.

FECHAS EXÁMENES CURSO EN LA WEB DE LA FACULTAD (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames)

HORARIOS DE CURSO: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Simon Mochrie , Claudia De Grandi, **Introductory Physics for the Life Sciences**, Springer, 2023

David V. Guerra, **Introductory Physics for the Life Sciences: Volumes I and II**, Routledge Taylor & Francis Group, 2023

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,

Hugh D. Young, Roger A. Freedman, **Física universitaria : con física moderna**, Pearson Educación, 2018,

Philip Nelson, **Física biológica : energía, información, vida**, Reverte, cop. 2005,

J.A. Fidalgo, M. Fernández, **Física general**, Everest, D.L. 2000,

Álvaro Giménez Cañete et al., **Astrobiología : sobre el origen y evolución de la vida en el universo**, Los Libros de la Catarata : CSIC, 2011,

Carlos Briones Lorente, **¿Estamos solos?**, Editorial Crítica, 2020,

Emilio J. Sánchez Barceló, **Hicimos la luz... y perdimos la noche : efectos biológicos de la luz**, Universidad de Cantabria, 2017

Emilio J. Sánchez Barceló, **...Porque la noche ya no es oscura: Los efectos de la contaminación lumínica**, BABIDI-BU LIBROS, 2023

Recomendaciones

Otros comentarios

Los horarios generales pueden encontrarse en la página WEB de la FACULTAD DE BIOLOGÍA: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología: Geología				
Asignatura	Geología: Geología			
Código	V02G031V01103			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Diz Ferreiro, Paula			
Profesorado	Diz Ferreiro, Paula García Gil, María Soledad Marino , Gianluca Piñeiro Juncal, Nerea Rey García, Daniel			
Correo-e	pauladiz@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. En esta materia se analiza el funcionamiento básico del medio físico en el que se asienta y se desarrolla la biosfera actual. Para ello se estudian los medios sedimentarios (continentales, costeros y marinos) desde un punto de vista actualista que permita sentar las bases para la comprensión de la interacción de los seres vivos con el entorno en que habitan. Desde este punto de vista, la asignatura aporta un conocimiento básico y complementario a los conceptos que se desarrollan en otras asignaturas del plan de estudios, sobre todo aquellas relacionadas con la Zoología, la Botánica y la Ecología. Asimismo, la introducción de la dimensión temporal permite plantear las cuestiones básicas sobre el origen y evolución del Sistema Terrestre en general, y de la biosfera en particular, aspectos que favorecerán la comprensión de los conceptos relacionados con la biodiversidad y la evolución orgánica, así como con la organización y evolución de las poblaciones y de los ecosistemas. Los profesionales de la Biología, como de otras ciencias, a menudo desarrollan su trabajo en equipos pluridisciplinares, por lo que el biólogo deberá conocer la terminología y los conceptos básicos de la Geología que sean aplicables a diferentes competencias profesionales de estos graduados. Más concretamente, el profesional que desarrolle sus funciones en el ámbito del medioambiente, los profesionales agropecuarios, o los dedicados a la información, documentación y divulgación deberán manejar conceptos geológicos que les permitan intercambiar información con otros profesionales, comprender los procesos biológicos desde un punto de vista global y tomar decisiones más acertadas. Una repercusión particular de la Geología en el perfil profesional del biólogo atañe a la docencia en las enseñanzas de grado medio. Tal y como se han estructurado en los últimos años dichas enseñanzas, las pruebas de acceso y los contenidos que deberán desarrollar tales docentes incluyen una buena parte de aspectos relacionados con la Geología. Los horarios se pueden consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A3	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.

C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer el funcionamiento global del sistema terrestre.	A3	B2	C8	D3
Describir el ciclo geológico.	A3	B2	C8	D3
Definir, describir y relacionar la teoría de la tectónica global.	A3	B2	C8	D3 D5
Definir los principios de la Geología.	A3	B2	C8	D5
Reconocer la dimensión histórica de la Geología.	A3	B2	C8	D3 D5
Identificar los procesos geológicos externos e internos.	A3	B2	C7 C8	D3
Identificar los tipos fundamentales de rocas y su origen.	A1	B2 B4	C8 C12	D4
Reconocer las características morfológicas y sedimentarias de los ambientes terrestres, costeros y marinos.	A3	B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4
Relacionar los factores abióticos del medio con los seres vivos.	A1 A3	B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4 D5
Relacionar conocimientos y técnicas propios de la Geología para interpretar la cartografía.	A1	B4	C7 C12	D4
Reunir información, reproducir experimentos y mostrar los resultados en el ámbito de la Geología.	A3	B1 B2 B4	C12	D3 D4 D5
Reconocer la utilidad de la Geología y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.	A1	B2 B4	C12	D3 D4
Definir y relacionar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Geología.	A1	B2 B4	C8 C12	D4

Contenidos

Tema	
1. Concepto y principios de la Geología	La Geología como Ciencias de la Tierra. Geología física y Geología histórica Principios fundamentales La coordenada tiempo y la coordenada espacio
2. Tectónica global	La deriva continental. La estructura interna de la Tierra Expansión de los fondos oceánicos La tectónica de placas
3. El ciclo geológico	Concepto Tipos de rocas y su relación con el ciclo geológico Ciclo geológico interno Ciclo geológico externo
4. La atmósfera y la hidrosfera	Atmósfera: origen, composición, estructura y dinámica Aguas continentales: el Ciclo Hidrológico Aguas oceánicas y su circulación
5. Las zonas continentales	Medio glacial Medio fluvial Medio desértico 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. Plataformas carbonatadas. Medios sedimentarios profundos

SEMINARIOS	Elaboración por grupos de una presentación técnica sobre un tema a escoger relacionado con la asignatura
PRÁCTICAS	Práctica 1: Topografía Práctica 2: Análisis de mapas y cortes geológicos Práctica 3: Reconocimiento de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias
SALIDA DE CAMPO	Identificación de rasgos geomorfológicos y ambientes sedimentarios de la costa sur de Galicia.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	27	48	75
Seminario	1	10	11
Prácticas de campo	8	0	8
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	15	15
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Presentación	2	15	17
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	2	2
Portafolio/dossier	0	2	2
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
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	Instrucciones de un proyecto colaborativo para la elaboración de una presentación técnica sobre un tema relacionado con la Geología elegido de una lista propuesta por el profesorado. El estudiantado tiene la opción de elegir un tema que le resulte de interés, pero deberá ser consultado y aprobado por el profesorado. El estudiantado recibirá indicaciones detalladas de cómo hacer la presentación del tema. Consulta de bases de datos especializadas.
Prácticas de campo	Salida al campo para reconocer diferentes tipos de rocas, estructuras tectónicas y diversos ambientes sedimentarios. Aprender a utilizar la brújula geológica. Se elaborará una memoria de la actividad que será evaluable y se subirá a moovi
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de ejercicios sobre topografía y cartografía geológica básica, cortes geológicos y reconocimiento de rocas.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas o grupales presenciales. Excepcionalmente se podrán resolver cuestiones por correo electrónico o de forma remota. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Prácticas de campo	Las instrucciones para el manejo de la brújula geológica, criterios para el reconocimiento de rocas, identificación de ambientes sedimentarios en medios actuales tendrán lugar in situ durante el desarrollo de las prácticas de campo.
Prácticas de laboratorio	Explicación y asesoramiento para la resolución de ejercicios sencillos de cartografía geológica y reconocimiento de rocas en grupos pequeños. Para tutorías se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Seminario	Indicaciones detalladas de cómo hacer una presentación del tema elegido. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramiento sobre la elección de un tema para desarrollar en el informe. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Pruebas	**Descripción**
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Indicaciones detalladas sobre el contenido y cómo presentar un informe. Presentación de datos mediante tablas y figuras. Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas.

Examen de preguntas de desarrollo	Resolución de dudas mediante tutorías personalizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado con antelación suficiente para concertar una cita.
Presentación	Resolución de dudas de mediante tutorias personalizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Portafolio/dossier	Se proporcionará atención personalizada para la elaboración de un glosario de términos geológicos

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El informe escrito sobre las actividades de campo se evaluará y deberá subirse a Moovi en la fecha indicada. Se evaluará el contenido y la inclusión de gráficos, diagramas, etc. La asistencia a la salida de campo es obligatoria.	5	A3	B4	C7 C8 C12	D3 D4 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Examen escrito de carácter teórico-práctico sobre los contenidos fundamentales de la materia.	40	A1 A3	B2 B4	C8 C12	D3
Presentación	Evaluación de la presentación de forma grupal e individual según la rubrica facilitada por el profesor. La asistencia a los seminarios es obligatoria	20	A1 A3	B1 B2 B4		D4 D5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará un informe entregado al final de cada práctica siguiendo las indicaciones del profesor. La asistencia a las prácticas es obligatoria.	35	A1 A3	B1 B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4 D5
Portafolio/dossier	La contribución al glosario de términos geológicos es voluntaria y podrá subir la calificación final hasta un punto una vez que el estudiante haya alcanzado la calificación mínima de aprobado y siguiendo la normativa general de evaluación. La rúbrica para esta evaluación será proporcionada por el profesorado.	0				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se recuerda que la asistencia a las actividades presenciales es obligatoria.

EVALUACIÓN EN PRIMERA OPORTUNIDAD: Por norma general, la evaluación en primera oportunidad será de carácter continuo. Para superar la materia será necesario alcanzar una puntuación al menos igual al 50% de la valoración individual de los seminarios, la presentación y el examen de preguntas de desarrollo. En caso de no alcanzar dicho 50% en alguno de esas tres pruebas, la nota final será igual a la media ponderada final, multiplicada por 0.5.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN GLOBAL: Deberá ser solicitada por cada estudiante en la forma y plazo indicados por el centro. Consistirá en un único examen de carácter teórico-práctico que contabilizará el 100% de la evaluación.

EVALUACIÓN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD: Tendrá lugar en las misma condiciones que en primera oportunidad.

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta (Ver el Título VII del Reglamento sobre la evaluación, calificación y calidad de la doncencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado).

Fechas de las pruebas según el calendario oficial del centro: https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/ y https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Pozo, M., González, J. y Giner, J., **Geología Práctica**, 1, Pearson, 2004

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

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

Holden, J, **An introduction to Physical Geography and the Environment**, 978-1-292-08357-5, 1, Pearson Education Limited, 2012

Wicander, R. & Monroe, J.S., **Geology: Earth in Perspective**, 3, CENGAGE, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología			
Código	V02G031V01104			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Profesorado	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicar las técnicas básicas del álgebra lineal en el ámbito de la Biología.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Aplicar la derivación parcial y la diferenciabilidad al estudio de una función.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Aplicar las técnicas básicas del cálculo integral en el ámbito de la Biología.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Manejar algún programa informático de utilidad en la resolución de problemas relacionados con la materia.	A3	B1 B2 B6	C1 C10	D5

Saber aplicar conocimientos y técnicas matemáticas a procesos y estudios biológicos y biotecnológicos.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Analizar la información, interpretar los resultados numérica y gráficamente, y obtener las conclusiones.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5
Conocer y manejar el lenguaje matemático y su aplicación en el ámbito de Biología.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5

Contenidos

Tema
TEMARIO DE LA ASIGNATURA
1. EL ESPACIO Rn: El espacio vectorial Rn. Matrices y determinantes. Aplicaciones lineales: matriz asociada. 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. Derivadas de orden superior. Regla de la cadena. Plano tangente. Extremos de una función escalar.
3. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INTEGRAL: Cálculo del área de una región plana limitada por curvas. Teorema fundamental del cálculo integral. Primitivas.
TEMARIO DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR
1. Toma de contacto con el programa de cálculo MAXIMA. Álgebra lineal.
2. Funciones de una y varias variables. Representación gráfica y su interpretación.
3. Aplicaciones del cálculo diferencial. Integración y sus aplicaciones.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0.5	1.5
Lección magistral	20	20	40
Resolución de problemas	18	42	60
Prácticas con apoyo de las TIC	6	2	8
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	12	15
Examen de preguntas objetivas	2	23.5	25.5

*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	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. El horario se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
Prácticas con apoyo de las TIC	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 https://moovi.uvigo.gal
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 https://moovi.uvigo.gal

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas	Se evaluará el trabajo en las prácticas de pizarra	20	A2 A3 B1 B2 B6 C1 C7 C10 D1 D5
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluará el trabajo en el aula de informática	10	A2 A3 B1 B2 B6 C1 C10 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán tres pruebas escritas, en las que el alumno podrá utilizar todo el material NO ELECTRÓNICO que considere necesario. Cada una de las pruebas se puntuará sobre 10. La nota final sobre 10 de esta parte será la media de las notas obtenidas en las pruebas. El alumno que no se presente a una de las pruebas tendrá un cero en dicha prueba. La PRIMERA PRUEBA consistirá de cuestiones y/o ejercicios relativos al tema 1. La SEGUNDA PRUEBA consistirá de cuestiones y/o ejercicios relativos al tema 2 hasta la regla de la cadena. La TERCERA PRUEBA consistirá de cuestiones y/o ejercicios relativos a los temas 2 y 3. La fecha de las pruebas se puede consultar en los horarios del curso http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios 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 Moovi con suficiente antelación.	30	A2 A3 B1 B2 B6 C1 C7 C10 D1 D5
Examen de preguntas objetivas	Al final del semestre se realizará un examen escrito que constará de cuestiones y/o ejercicios a desarrollar, relativos a toda la materia vista en clase. La fecha coincide con la fecha oficial de la evaluación global, se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/	40	A2 A3 B1 B2 B6 C1 C7 C10 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

Para los estudiantes que opten por la Evaluación Continua:

-Una mala nota en las pruebas prácticas puede recuperarse con el trabajo en las prácticas de pizarra.

- La nota final será la suma de las notas obtenidas en la resolución de problemas (20%), las prácticas con apoyo de las TIC (10%), la resolución de problemas y/o ejercicios (30%) y el examen de preguntas objetivas (40%).

- Se considera alumno/a presentado/a a la asignatura aquel que, al finalizar el curso, se presentará a más de una prueba práctica o al examen final.

- SEGUNDA OPORTUNIDAD: Los estudiantes, que opten por la evaluación continua y no superen la asignatura en la primera oportunidad, podrán elegir en la segunda oportunidad entre dos opciones:

A- Mantener la nota obtenida en la parte práctica de la asignatura y seguir los criterios de evaluación de la primera oportunidad.

B-Renunciar a la nota obtenida mediante las actividades de evaluación continua y realizar un examen con cuestiones y/o ejercicios a desarrollar, relativos a toda la materia, que representa el 100% de la nota.

Se fijará un plazo, previo al examen de la segunda oportunidad, en el que el estudiante debe comunicar que opción elige. **En**

caso de no recibir comunicación, se entiende que opta por la opción A.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que opten por la Evaluación Global serán evaluados, EN LAS DOS OPORTUNIDADES DEL CURSO, mediante un examen con cuestiones y/o ejercicios a desarrollar, relativos a toda la materia.

La fecha de los exámenes se puede consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

IMPORTANTE

- El alumnado podrá elegir ser evaluado mediante el sistema de Evaluación Continua, o alternativamente optar por una prueba de Evaluación Global. El alumnado podrá elegir la Evaluación Global según el procedimiento y el plazo establecido por el centro. La elección de la Evaluación Global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose mediante las actividades de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las actividades que ya se hayan realizado.

- **La evaluación por defecto es la evaluación continua.** Si el estudiante no solicita según el procedimiento y plazo establecido la evaluación global, se entiende que opta por la evaluación continua.

-En esta materia no se tolerarán **comportamientos deshonestos**. Los comportamientos deshonestos incluyen entre otros: plagio, copiar durante las pruebas o exámenes y la presencia visible de cualquier tipo de dispositivo electrónico no autorizado, independientemente de que este encendido o apagado, durante las actividades evaluables. Las sanciones por conductas deshonestas pueden acarrear la no superación de la asignatura.

CONDICIONES DE USO DEL MATERIAL DEPOSITADO EN LA PLATAFORMA: El alumnado matriculado en la materia **no podrá difundir**, total o parcialmente, ningún contenido del curso. Este material es para uso exclusivo de la materia.

Se recomienda al alumnado tener en cuenta el Título VII (Do uso de medios ilícitos), del Regulamento sobre a Avaliación, a calificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/normativa/documento/downloadbyhash/4904ced4d24eb81fe5715ddde2c48c59c0a7c4d624cd0e7491df7a753985ccfa

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Maremáticas**, 978-84-1188-007-7, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2024

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de Matemáticas. Matemáticas para los grados de Ciencias**, 9788481587210, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2016

Larson, R. E.; Edwards, B. H., **Introducción al álgebra lineal**, 9681848861, Limusa, 1994

Bibliografía Complementaria

Adams, R. A., **Cálculo**, 978-84-7829-089-5, Addison-Wesley, 2009

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., **Cálculo diferencial en varias variables**, 978-84-9281-283-7, Garceta, 2011

Marsden, J. E.; Tromba, A. J., **Cálculo vectorial**, 0-201-62935-6, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991

Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias**, 84-205-4253-9, Prentice Hall, 2004

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

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química aplicada a la biología

Asignatura	Química: Química aplicada a la biología			
Código	V02G031V01105			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Domínguez Seoane, Marta Salonen , Laura			
Profesorado	Domínguez Seoane, Marta Salonen , Laura			
Correo-e	lauramaria.salonen@uvigo.es mseoane@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Química general orientada a la Biología. Materia del programa English Friendly. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliografías para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender a las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer y comprender la estructura molecular de los compuestos biológicos y la importancia de los enlaces intermoleculares e intramoleculares.	A1 A3	B6	
Reconocer los distintos tipos de enlace químico, así como su relación con la estructura de las moléculas y las propiedades macroscópicas de las sustancias.	A1 A4	B1 B6	C1
Saber conceptos generales sobre las reacciones químicas.	A4	B1 B2 B6	
Reconocer especialmente las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, así como su aplicación a procesos biológicos.	A1 A3 A4	B2 B6	C1

Obtener una visión general de los compuestos químicos presentes en la naturaleza y su estudio estereoquímico.	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C12	D4
Enumerar la normativa y las técnicas de seguridad e higiene en un laboratorio químico.	A3	B6	C1 C12	D1 D4
Identificar el material e instrumentación básicos en un laboratorio químico.	A1 A3 A4	B1 B6	C1 C12	D1 D4
Identificar y comprender las técnicas básicas en un laboratorio químico.	A1 A3 A4	B1 B6	C1 C12	D1 D4
Conocer el etiquetaje, envasado y almacenamiento de los reactivos y disolventes químicos.	A4	B1 B2 B6	C1 C12	D4
Diferenciar los distintos tipos de residuos químicos generados en un laboratorio.	A4	B1 B2 B6	C1 C12	D4
Aplicar conocimientos relativos a la Química en el ámbito de la Biología.	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1 C12	
Obtener y manejar información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A3 A4	B1 B2 B6	C1 C12	D1 D4
Comprender la proyección social de la Química y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.	A4	B1 B2 B6		D1 D4

Contenidos

Tema	
Tema 1. 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.
Tema 2. 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. 3. Reacciones químicas en medios biológicos.
Tema 3. 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.
Tema 4. Reacciones y equilibrio ácido-base. Redox.	1. Ácidos y bases. El pH. Disoluciones amortiguadoras. Balance de pH en fluidos corporales. 2. Reacciones redox. Procesos redox en el metabolismo celular.
SESIONES PRÁCTICAS SESIÓN 1	1. NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO QUÍMICO. 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES.
SESIÓN 2	EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO Y RECRISTALIZACIÓN DE LA CAFEÍNA.
SESIÓN 3	EXTRACCIÓN DE LIMONENO DE LA CORTEZA DE LA NARANJA.
SESIÓN 4	DISOLUCIONES AMORTIGUADORAS: PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE SU CAPACIDAD AMORTIGUADORA.
SESIÓN 5	REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. VALORACIÓN CON UNA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7	22
Seminario	10	20	30
Lección magistral	23	46	69
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	15	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	12	14

*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 problema prácticos relacionados con la materia.

Seminario	Se resolverán una serie de problemas propuestos por el profesor en clase, con la participación del alumnado.
Lección magistral	Exposición de los temas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	En relación a la resolución de problemas y las dudas que puedan surgir sobre la materia, se podrá solicitar atención personalizada (tutorías), que se realizarán mediante cita previa (Modalidad presencial concertada), o a través del despacho virtual de los docentes responsables (Campus remoto)

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Durante las prácticas de laboratorio, el profesor/a evaluará tanto la aplicación correcta como la destreza de las técnicas instrumentales desarrolladas por cada alumno en cada sesión. Esta parte supondrá un 5% de la nota global. Además, el estudiante deberá resolver, a través de la plataforma MOOVI, un cuestionario relacionado con los conceptos y técnicas desarrolladas en cada sesión. En total serán 5 cuestionarios (uno por cada sesión de prácticas) cuya nota media supondrá un 10% de la nota global.	15	A1	B1	C12	D1 D4
Seminario	El profesor/a propondrá la resolución de cuestiones o problemas cortos (entregables) a través de la plataforma MOOVI a lo largo del cuatrimestre (10% de la nota global). La participación activa en los seminarios supondrá un 5% de la nota global.	15	A1 A3	B1 B2	C1	
Resolución de problemas y/o ejercicios	PRUEBA 1: Se realizará una prueba de los temas 1 y 2 en la mitad del cuatrimestre. Esta prueba se divide en dos partes: - Cuestiones tipo test, de respuesta múltiple, que evaluará los conocimientos teóricos de ambos temas adquiridos por el alumno. - Prueba escrita donde el alumno deberá resolver varios problemas relacionados con la materia de ambos temas.	35	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1	
Resolución de problemas y/o ejercicios	PRUEBA 2: Se realizará una prueba de los temas 3 y 4 al final del cuatrimestre. Esta prueba se divide en dos partes: - Cuestiones tipo test, de respuesta múltiple, que evaluará los conocimientos teóricos de ambos temas adquiridos por el alumno. - Prueba escrita donde el alumno deberá resolver varios problemas relacionados con la materia de ambos temas.	35	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1	

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA:

PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA, EL ALUMNO/A DEBERÁ OBTENER UNA NOTA GLOBAL IGUAL O SUPERIOR A 5.

1) La evaluación continua supone una nota global de la materia resultante de ponderar la nota de cada una de las actividades indicadas arriba (prácticas de laboratorio, seminario, resolución de problemas y/o ejercicios: prueba 1 y 2). La asistencia a alguna sesión de prácticas o a alguna prueba de seminario implica que el alumno está siendo evaluado, por lo que su calificación en el acta no podrá ser "no presentado".

2) Únicamente se hará media con la nota de prácticas de laboratorio y seminario (en el porcentaje indicado) cuando la nota media de las pruebas 1 y 2 sea igual o superior a 3.5 puntos. La nota inferior a 3.5 supone el suspenso de la asignatura y será la nota que figure en el acta.

3) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, por lo que la no asistencia supondrá el suspenso de la materia. En caso de obtener una nota inferior a 5 en las prácticas, se podrá recuperar la nota en la prueba de segunda oportunidad (julio). Se guardará la nota de prácticas superadas en cursos anteriores.

4) 2ª OPORTUNIDAD: Las notas de las actividades superadas en la primera oportunidad serán guardadas para la segunda oportunidad. Para esta segunda oportunidad se establecen los mismos requisitos descritos en el punto 2 siendo, en este caso, la nota del examen la que limite hacer media con el resto de las actividades. Además, dicha convocatoria contará con una prueba específica para la recuperación de la nota de prácticas en caso de ser necesario.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Aquellos alumnos que renuncien a la evaluación continua, podrán solicitar evaluación global en el período establecido por el centro. Dicha evaluación se llevará a cabo en las fechas oficiales de la primera y segunda oportunidad.

PARA PODER APROBAR LA ASIGNATURA, EL ALUMNO/A DEBERÁ OBTENER UNA NOTA GLOBAL IGUAL O SUPERIOR A 5.

5) Únicamente se hará media con la nota de prácticas de laboratorio cuando la nota del examen sea igual o superior a 4.25 puntos (siendo el cálculo de la nota global del 85% para el examen oficial y del 15% para la nota de prácticas). La nota inferior a 4.25 supone el suspenso de la asignatura y será la nota que figure en el acta.

6) La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, por lo que la no asistencia supondrá el suspenso de la materia. En caso de obtener una nota inferior a 5 en las prácticas, se podrá recuperar la nota en el examen oficial. Se guardará la nota de prácticas superadas en cursos anteriores.

7) 2ª OPORTUNIDAD: Para esta segunda oportunidad se establecen los mismos requisitos descritos en el punto 5.

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

R. Chang, **Química General**, 12ª Ed McGraw-Hiil, 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,

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Suelo, medio acuático y clima				
Asignatura	Biología: Suelo, medio acuático y clima			
Código	V02G031V01106			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma Soto González, Benedicto Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	edbene@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, cómo son, cómo funcionan, así como la necesidad de comprender sus interacciones complejas ya que son indispensables para un enfoque integral de la calidad ambiental.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A3	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender las propiedades del medio físico que soporta la vida de un modo integrado.	A1	B2 B6	C8	D3
Adquirir los conocimientos básicos sobre el medio edáfico, acuático, atmosférico y el clima y su trascendencia en la Biología.	A1 A3	B1 B2 B6	C7 C8	D3 D5
Comprender los conceptos de cambio global y cambio climático.	A3	B2 B6	C8	D3
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la materia en diferentes procesos relacionados con la gestión de recursos naturales.	A1 A3	B2	C7 C8	D3 D5
Comprender la proyección social del medio físico y su repercusión en el ejercicio profesional.	A3	B2	C8	D3 D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la materia.	A1 A3	B1 B2 B6	C7 C8	D3 D5

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	16	30	46
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Seminario	3	12	15
Resolución de problemas de forma autónoma	0	2	2
Lección magistral	14	30	44
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Observacion sistemática	0	1	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 referentes al estudio del medio acuático y el clima con el apoyo de medios audiovisuales. Se pondrá en la plataforma Moovi 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 guion 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 evlalúe los conocimientos adquiridos después de estudiar los temas.
Lección magistral	Explicación de los conceptos referentes al estudio de los suelos con el apoyo de medios audiovisuales. Se pondrá en la plataforma Moovi toda la información de la materia y el material didáctico utilizado durante las clases

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
Lección magistral	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Prueba escrita (preguntas tipo test y/o preguntas cortas) sobre los contenidos fundamentales de la materia referentes al estudio del medio acuático y del clima	29	A1	B2	C7 C8	
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.	24	A3	B1 B2	C7 C8	D3 D5
Seminario	Se evaluará la participación activa y los informes presentados	19	A3	B2 B6	C7 C8	D5
Lección magistral	Prueba escrita (preguntas tipo test y/o preguntas cortas) sobre los contenidos fundamentales de la materia referente al estudio de los suelos	24	A1	B2	C7 C8	
Observacion sistemática	Se evaluará la asistencia y participación activa durante las sesiones presenciales de la materia	4		B1 B6		D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los contenidos de la materia abarcan aspectos básicos sobre tres elementos del medio físico (suelo, medio acuático y clima) y su relación con la Biología.

En la evaluación contínua la ponderación de la materia es la siguiente: Suelo (60%), Medio Acuático (20%) y Clima (20%). Cada una de las actividades evaluables se valorará en una escala de 1 a 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final. La materia se considerará aprobada siempre que la nota final ponderada sea igual o superior a 5 y y se obtuviese en las pruebas escritas al menos un 5. 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 escrita 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.

En el caso de que el alumno opte por la **evaluación global,** deberé solicitar este tipo de evaluación en el plazo indicado por el Centro. En este caso, realizará un examen de todo el contenido de la materia, manteniéndose en la ponderación los porcentajes por modulo empleados en la evaluación continua. Para poder aprobar mediante este tipo de evaluación, el alumno deberá realizar obligatoriamente las prácticas de la materia.

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**, 9788428211826, 7ª edición, Omega, 1999

DOBSON M & FRID C, **Ecology of Aquatic Systems.**, 9780199297542, 2th edition, Oxford University Press, 2009

ODUM EP, BARRET GW, **Fundamentos de Ecología**, 9789706864703, 5ª edición, Thomson, 2006

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, POCH RM, **Edafología: Uso y protección del suelo**, 978-84-8476-661-2, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2014

RODRÍGUEZ, J, **Ecología**, 9788436835915, 4ª edición, Pirámide, 2016

STRAHLER AN, STRAHLER AH, **Geografía física**, 9788428208475, 3ª edición, Omega, 1997

SMITH TM, SMITH RL, **Ecología**, 978-8478290840, 6ª edición, Pearson, 2007

Weil RR & Brady NC, **The nature and properties of soils**, 978-1-292-16223-2, 15th edition, Pearson Education, 2017

Dorronsoro 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

Bibliografía Complementaria

LAL R, **Encyclopedia of Soil Science**, 978-1-4987-8699-7, Third Edition, Taylor & Francis, 2017

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, ROQUERO, C, **Edafología para la agricultura y el medio ambiente.**, 84-7114-468-9, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2003

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 haber cursado previamente
Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Geología: Geología/V02G031V01103
Química: Química aplicada a la biología/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estadística: Bioestadística				
Asignatura	Estadística: Bioestadística			
Código	V02G031V01107			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Estadística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Análise estadístico de datos Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Presentar e interpretar las principales medidas de un conjunto de datos.	A3		C1	
Construir modelos de probabilidad.		B2	C1	
Emplear variables aleatorias para modelar incertidumbre.		B2	C1	
Identificar la naturaleza de las variables experimentales para su posterior tratamiento.	A4		C1	D4
Interpretar contrastes de hipótesis.	A2 A3	B4 B6	C12	
Utilizar técnicas estadísticas para realizar análisis biológicos.	A2 A4	B4 B6	C1 C12	D4
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la estadística para diseñar modelos de procesos biológicos.	A3 A4	B4 B6	C1	D5
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A2 A3	B2 B6	C1 C12	D4 D5
Comprender la proyección social de la Bioestadística y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.	A2 A3 A4		C12	D4 D5

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a las técnicas estadísticas.	C1 C12	D4

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 la técnica 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, binomial negativa. 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. 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 ajustes: parabólico, exponencial, potencial. Introducción a la regresión lineal múltiple. 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. Homogeneidad de varianzas. Requerimientos de los modelos y técnicas no paramétricas alternativas.
LABORATORIO	EXCEL y software libre R: the Project for Statistical Computing

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	5	12	17
Prácticas de laboratorio	15	12.5	27.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	33.5	33.5
Lección magistral	28	30	58
Examen de preguntas de desarrollo	2	12	14

*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.
Prácticas de laboratorio	Utilización de software estadístico para complementar las clases teóricos y los seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se trabajará con problemas de los diferentes 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	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Prueba sobre los contenidos de los temas 4, 5 y 6	30	A2 A3 A4	B2 B4 B6	C1	D4 D5
Prácticas de laboratorio	Análisis de datos con el programa estadístico R	30	A2 A3 A4	B2 B4 B6	C12	D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba escrita con ejercicios y cuestiones de los temas 1, 2 y 3	40	A2 A3	B2	C1	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Sistema de evaluación continua (AC primera oportunidad): Se realizarán a lo largo del curso 3 pruebas, con una ponderación del 40% (Prueba de preguntas de desarrollo), 30% (Seminario) y 30% (Laboratorio).

- Nota AC =0.4 Prueba de preguntas de desarrollo +0.3 Prueba Seminario +0.3 Prueba de Laboratorio

En el caso de no alcanzar una nota mínima de 5 puntos, deberá de presentarse al Examen Final, siendo la calificación:

- Nota AC =max{Examen Final, 0.5 Examen Final +0.5 Prueba de Laboratorio}

Sistema de evaluación continua (AC segunda oportunidad):

- Nota AC segunda oportunidad =max{Examen Final, 0.5 Examen Final +0.5 Prueba de Laboratorio}

Sistema de evaluación global (AG primera y segunda oportunidad):

- Nota AG = Examen Final

El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes
Las tutorías se pueden solicitar desde la Secretaría Online o bien rellenando el formulario https://esanchez.webs8.uvigo.es/contacto/

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 publicacións Universidad de Vigo, 2018

Bibliografía Complementaria

Delgado de la Torre, R., **Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías**, Delta, 2008
Devore, Jay L, **Probability and statistics for engineering and sciences**, Brooks/Cole, 2010
Susan Milton, J., **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, Tercera, McGraw-Hill, 2007

Recomendaciones

Otros comentarios

El horario de las clases se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Técnicas básicas de laboratorio				
Asignatura	Biología: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G031V01108			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Covelo Fernández, Ana Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Gil Martín, Emilio Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de Míguez Miramontes, Jesús Manuel Pedrol Bonjoch, María Nuria San Juan Serrano, María Fuencisla			
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender las técnicas básicas para la recolección, cultivo y cría de seres vivos.	A1	B3	C4	D3
Conocer las técnicas básicas de obtención y procesamiento de muestras biológicas.	A1 A5	B3	C1 C10	D3 D4

Conocer y manejar las técnicas básicas de observación, identificación y análisis de muestras biológicas.	A1 A5	B3	C1 C3 C10	D4 D5
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.	A1 A5	B1 B3	C1 C3 C10	D3 D4 D5
Analizar el funcionamiento de los seres vivos e interpretar parámetros vitales.	A1 A5	B1 B3	C1 C3 C10	D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a las Técnicas Básicas de Laboratorio.	A1	B3	C1 C3	D3 D4 D5

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	32	48
Prácticas de laboratorio	38	52	90
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	1	1
Examen de preguntas objetivas	2	5	7

*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.

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 la plataforma virtual Moovi 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	Resultados de Formación y Aprendizaje
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo I. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	15	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo II. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	15	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo III. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	15	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo IV. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	5	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	EVALUACIÓN CONTINUA Módulo V. Los contenidos y competencias adquiridas en los seminarios teóricos y prácticas experimentales del módulo serán evaluados mediante la elaboración de pruebas de suficiencia llevadas a cabo en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. Además de lo anterior, en la nota del módulo también se tendrá en cuenta la observación sistemática de cada estudiante, la implicación, actitud y calidad de su trabajo. En caso de no alcanzarse una puntuación del 40%, la materia se considerará suspensa. Las notas correspondientes a la evaluación continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada módulo en el plazo de los 15 días posteriores a la finalización de la actividad docente.	20	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10
Examen de preguntas objetivas	PRUEBA FINAL INTEGRADORA 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. 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.	30	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

El período lectivo de los diferentes módulos y grupos experimentales, así como la presentación de la materia a cargo del coordinador pueden consultarse en la página web de la Facultad (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios). Las fechas oficiales del examen de las diferentes convocatorias puede consultarse asimismo en la página web de la Facultad (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).

El itinerario de evaluación continua exige que el estudiante realice TODAS las actividades de aprendizaje de evaluación establecidas en cada módulo experimental, salvo ausencia debidamente justificada por alguno de los motivos de exención oficialmente considerados (enfermedad y compromisos deportivos federados). De no cumplirse este requisito, el estudiante pasará a regirse por el sistema de evaluación global (ver más adelante). Por tanto, la asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR la materia.

El estudiante que suspenda la materia recibirá como calificación numérica la puntuación más baja que obtenga en el módulo o módulos no superados.

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

En la oportunidad de julio el estudiante suspenso deberá recuperar únicamente las actividades no superadas en la convocatoria anterior.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que renuncien o no cumplan con las condiciones de la evaluación continua, serán evaluados mediante una **ÚNICA PRUEBA** integrada por contenidos teóricos y actividades prácticas de todos los módulos de la materia, a realizar en las fechas establecidas en el calendario oficial.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A., **Brock Biology of microorganisms**, 16th, Pearson Corp, 2022

Taiz, L. & Zeiger, E., **Plant Physiology**, 6th, Sinauer Associates, Inc., Publishers, 2015

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

Hofmann, A. & Clokie, S., **Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology**, 8th, Cambridge University Press, 2018

Bibliografía Complementaria

MÓDULO I,

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

MÓDULO II,

Capuccino, J.G., Weish, C., **Microbiology. A laboratory manual**, 12th, Pearson, 2019

MÓDULO III,

Azcón-Bieto, J. & Talón, M., **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2nd, 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/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo/V02G031V01109
Estadística: Bioestadística/V02G031V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G031V01104
Química: Química aplicada a la biología/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS

Biología: Técnicas básicas de campo

Asignatura	Biología: Técnicas básicas de campo			
Código	V02G031V01109			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Serret Ituarte, Pablo			
Profesorado	García Moreiras, Iria Gomez Brandon, Maria Hernando Morales, Víctor Quintela Sabarís, Celestino Serret Ituarte, Pablo			
Correo-e	pserret@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Aproximación metodológica a los estudios de campo en Biología.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer y describir el proceso de obtención de muestras en el campo, desde el diseño del muestreo hasta la recolección y conservación de las muestras.	A3 A5	B1	C1 C7	D1 D3 D4 D5
Identificar, reconocer y manejar la instrumentación aplicable a estudios de campo en estudios biológicos.	A3 A5		C7	
Interpretar e inferir el significado de distintos parámetros biológicos relacionados con la estructura y funcionamiento de poblaciones, comunidades y ecosistemas.	A3 A5	B6	C1	D1 D3 D4 D5
Interpretar los datos de ciertos parámetros ambientales utilizados como descriptores de ecosistemas.	A3 A5	B1 B6	C1 C7	D1 D3 D4 D5

Contenidos

Tema	
Descripción del medio.	Suelos. Intermareal rocoso. Hidromorfología de ríos.
Toma de muestras en el campo (diseño de muestreos y métodos de extracción, recolección, transporte y conservación de muestras).	Determinación del tamaño de muestra estadístico. Abundancia de animales y algas en el intermareal. Muestreo de artrópodos en vegetación. Vegetación ripícola, bosque y matorral. Biomasa de productores primarios acuáticos. Biodiversidad y distribución de especies. Muestreo de invertebrados en suelo. Muestreo de macroinvertebrados en aguas dulces.
Manejo de diferentes tipos de sensores y sondas de campo.	Sondas multiparamétricas para medir variables físicoquímicas en ríos (pH, O2, Temperatura, conductividad). Correntímetros. Sensor PAR.
Manejo de guías, claves de identificación y material cartográfico.	Macroalgas. Invertebrados intermareales. Invertebrados terrestres. Vegetación ripícola, bosque y matorral.
Estudios de demografía (observación, identificación, marcaje y censos).	Tamaño poblacional (densidad y cobertura) de macroalgas y plantas.
Aplicación de biometría (medidas de longitud, perímetros, etc.).	Se realizarán mediciones en distintas prácticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	3	9
Seminario	2	0	2
Prácticas de campo	45	22	67
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	48	48
Examen de preguntas objetivas	2	16	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	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	Explicación de conceptos fundamentales de Botánica, Ecología y Zoología y planificación del trabajo de campo. Método científico y muestreo en Botánica, Ecología y Zoología.
Seminario	Cálculos, dudas y normas de redacción de informes.
Prácticas de campo	Salida a los distintos ecosistemas, observación y caracterización de comunidades, determinación de biomasa de distintos compartimentos tróficos, recolección de muestras y datos relativos a los organismos vivos y medio físico analizados.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Prácticas de campo	El alumnado recibirá atención personalizada para cualquier duda relativa al cálculo de resultados y análisis de datos.
Pruebas	**Descripción**
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El alumnado recibirirá atención presonalizada para cualquier duda surgida en la realización de la memoría de prácticas
Examen de preguntas objetivas	El alumnado recibirá atención personalizada para cualquier duda surgida en la preparación del examen.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Lección magistral	Se evaluará como parte del examen	5	B6	C1	D3 D5
Prácticas de campo	Se valorará el rigor en el trabajo realizado durante las salidas de campo y en las prácticas de laboratorio. Se evaluará como parte de la Resolución de problemas y/o ejercicios.	5	A3	C1 C7	D1 D3 D4

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evaluará mediante memorias que introduzcan, presenten, analicen y discutan los resultados obtenidos durante el trabajo de campo.	40	A3 A5		C1 C7	D1 D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante un examen de preguntas cortas y resolución de casos.	35	A3 A5	B1 B6	C1	D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará la resolución de ejercicios basados en los resultados obtenidos en el campo y laboratorio.	15	A3 A5	B1	C1	D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los horarios de la materia y calendarios de exámenes pueden ser consultados en la página web de la Facultad: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios y http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación es continua a lo largo del curso. Para poder ser evaluado/a de forma continua, el/la estudiante deberá realizar todas las actividades planificadas.

Las prácticas de laboratorio son complementarias a las de campo, y se evaluarán conjuntamente con estas.

Para concurrir a las pruebas de evaluación continua es necesario haber realizado al menos un 80 % de las prácticas.

Si un/a estudiante copia en la prueba teórica y/o en los informes suspenderá automáticamente dicha prueba en esa convocatoria.

2ª OPORTUNIDAD

Las/los estudiantes que hayan suspendido la asignatura en primera convocatoria pueden examinarse de la parte suspensa en segunda convocatoria. Si no se supera la materia, el matricularse de nuevo en el siguiente curso, implicará repetir todas las actividades evaluables.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los/las estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar evaluación global en el periodo establecido por el centro. Dicha evaluación se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad.

Para concurrir a las pruebas de evaluación global es necesario haber realizado al menos un 80 % de las prácticas.

Las pruebas de evaluación global consistirán en la entrega de informes de prácticas que introduzcan, presenten, analicen y discutan los resultados obtenidos durante el trabajo de campo (50%), y de un examen de preguntas objetivas (50%).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barrientos, J.A., **Curso práctico de entomología**, 1984

Bennet, D.P. & Humphries, D.A., **Introducción a la ecología de campo**, 1978

Campbell, A.C., **Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España**, 1979

Castro, M. e outros, **Guía micolóxica dos ecosistemas galegos**, 2005

Castro, M. e outros, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007

Chinery, M., **Guía de los insectos de Europa**, 2007

Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, 2004

Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, 2009

García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, 2008

Otero, J. e outros, **Guía das macroalgas de Galicia**, 2002

Pérez Valcárcel, C e outros, **Guía dos liques de Galicia**, 2003

Samo Lumbreras, A.J. e outros, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008

Sanson, G., **Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei cori d'acqua italiani**, 1992

Southwood, T.R.E. & Henderson, P., **Ecological methods**, 2000

Sutherland, W.J., **Ecological Census Techniques: A handbook**, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica I: Algas y hongos/V02G031V01202

Botánica II: Arquegoniadas/V02G031V01207
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G031V01210
Ecología I/V02G031V01301
Ecología II/V02G031V01306

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Herramientas informáticas en biología/V02G031V01110
Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G031V01106
Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108

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 MOOVI de forma continua por el profesorado y/o coordinador.

2. El material didáctico publicado en MOOVI, 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 alumnado 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 80 % de las actividades implica no poder presentarse a la materia en ese año académico.

3. 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 80 % de las actividades implica no poder presentarse a la materia en ese año académico.

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

DATOS IDENTIFICATIVOS

Biología: Herramientas informáticas en biología

Asignatura	Biología: Herramientas informáticas en biología			
Código	V02G031V01110			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Carvajal Rodríguez, Antonio			
Profesorado	Carvajal Rodríguez, Antonio González Vázquez, Luis Daniel Rey Rodríguez, Iván Torres Palenzuela, Jesús Manuel Varela González, Sara			
Correo-e	acraaj@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en la importancia del aspecto computacional en la moderna Biología mostrándole un mapa de aplicaciones en los diversos campos de la misma. El alumno verá y practicará ejemplos que van desde el uso de teledetección, los sistemas de información geográfica y mapeo de territorios, tratamiento digital de la imagen, la importancia de las bases de datos biológicas, etc. El alumno también adquirirá nociones básicas sobre programación informática dada su importancia actual para el desempeño del biólogo a nivel profesional y científico.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A3	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Saber manejar herramientas de búsqueda de información en Biología.	A1 A3 A5	B4	C1	D1 D2 D3
Saber manejar bases de datos y extraer información útil.	A1 A3 A5	B4		D1 D2 D3
Conocer técnicas de teledetección y análisis de imagen y su aplicación para el estudio de ecosistemas.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	

Conocer técnicas básicas de sistemas de información geográfica (GIS). Cartografía, uso de información georreferenciada, análisis vectorial, mapas ambientales.	A1 A3 A5	B4	C1	
Saber emplear técnicas de programación básica en Biología.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	
Conocer herramientas para el análisis de datos en Biología.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D1 D2 D3

Contenidos	
Tema	
Búsqueda de información en Biología.	Concepto de base de datos. Principales bases de datos biológicas. Aplicaciones de bases de datos en biología. Creación y gestión de bases de datos.
Técnicas y principios físicos de la teledetección.	Teledetección, espectro EM, procesos de interacción con la materia. Resoluciones, órbitas y fuentes de datos de teledetección. Comportamiento espectral de las cubiertas, parámetros medibles e índices de interés en biología.
Tratamiento visual y digital de imagen.	Correcciones, Mejoras y Transformaciones
Sistemas de información geográfica (GIS).	Sistemas de Información Geográfica, Sistemas de Coordenadas y Proyecciones. Conservación y gestión del territorio. GIS en R, formatos vectoriales y raster, operaciones con capas GIS.
Nociones de programación.	El ordenador como herramienta de trabajo. Biología y la programación. ¿Qué es programar? ¿Qué es un lenguaje de programación? ¿Por qué programar en Biología? Introducción a la programación.
Software libre para la programación y el tratamiento de datos en Biología.	Herramientas para una ciencia abierta

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	3	6	9
Lección magistral	3	6	9
Lección magistral	4	8	12
Prácticas con apoyo de las TIC	16	5	21
Prácticas con apoyo de las TIC	12	5	17
Prácticas con apoyo de las TIC	12	5	17
Resolución de problemas	0	65	65
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Las clases están organizadas en sesiones de 50 minutos. En la mayoría de los casos se dedicarán a explicar conceptos y métodos básicos debido a las restricciones de tiempo se pedirá a los alumnos que realicen trabajo autónomo.
Lección magistral	
Lección magistral	
Prácticas con apoyo de las TIC	El objetivo de las prácticas en ordenador es mostrar algunas aplicaciones computacionales de gran importancia en Biología así como introducir al alumno en aspectos básicos de manejo de bases de datos y programación aplicada a Biología.
Prácticas con apoyo de las TIC	
Prácticas con apoyo de las TIC	
Resolución de problemas	La resolución de problemas y ejercicios complementa y afianza lo visto en las clases teóricas y prácticas. En el aprendizaje de los distintos usos de herramientas informáticas para Biología la resolución de problemas es un recurso pedagógico de gran importancia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Resolución de problemas	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 y a través de la plataforma de teledocencia Moovi. En esta plataforma el alumno encontrará algunos de los siguientes recursos: 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, tanto para las clases magistrales, como para las clases prácticas. 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 procedimiento para llevar a cabo esa atención personalizada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	- Examen bloque 1 (TD) - Asistencia a las actividades presenciales	14	A1 A3 A5	B1	C1	D1 D2 D3
Lección magistral	- Examen bloque 2 (R) - Asistencia a las actividades presenciales	13	A1 A3 A5	B1	C1	D1 D2 D3
Lección magistral	- Examen bloque 3 (Python) - Asistencia a las actividades presenciales	13	A1 A3 A5	B1	C1	D1 D2 D3
Prácticas con apoyo de las TIC	Teledetección (TD): - Asistencia y aprovechamiento - Examen - Memoria -Resolución de problemas/ejercicios	20	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D1 D2 D3
Prácticas con apoyo de las TIC	R: - Asistencia y aprovechamiento - Examen - Memoria -Resolución de problemas/ejercicios	20	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D1 D2 D3
Prácticas con apoyo de las TIC	Python: - Asistencia y aprovechamiento - Examen - Memoria -Resolución de problemas/ejercicios	20	A1 A3 A5	B1 B4	C1	D1 D2 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura consta de tres bloques temáticos diferenciados, los cuales constituyen per se importantes herramientas para el desempeño de la Biología moderna:

Bloque temático-1: Teledetección y sistemas de información geográfica (TD)

Bloque temático-2: Análisis de datos y lenguaje de programación R

Bloque temático-3: Introducción a la programación con Python

EVALUACIÓN CONTINUA

Es el modo de evaluación por defecto. La evaluación detallada es:

Lección magistral:

Examen presencial bloque 1: 14%

Examen presencial bloque 2: 13%

Examen presencial bloque 3: 13%

Asistencia a actividades presenciales

Prácticas con apoyo de las TIC:

Bloque 1: 20%

Bloque 2: 20%

Bloque 3: 20%

Asistencia y aprovechamiento

Memoria

Resolución de problemas y ejercicios

Presentación de ejercicios en la plataforma virtual en el plazo establecido

Control al final de cada práctica

Examen final

Para superar la asignatura es necesario

1) Obtener una nota final mínima de 4 sobre 10 (40%) en cada bloque tanto en su parte práctica como en el examen final. Si no se supera el mínimo de cada bloque no se aprobará la asignatura.

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

3) En la parte práctica el alumno debe realizar una prueba al final de cada práctica de cada grupo. La superación de esta prueba (o la realización de un trabajo si el profesor así lo decide porque el alumno no ha superado la parte práctica) será necesaria para superar la asignatura además del examen final. La parte práctica (asistencia a prácticas más superación de la prueba o trabajo si ha lugar) supondrá en cada bloque un 20% de la nota final total.

4) El examen final se desglosa en tres pruebas independientes, una por bloque, y supone en cada bloque el 13% (14% en el bloque 1) de la calificación final siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en dicho examen.

5) Si, y solo sí, se ha superado la nota mínima de cada bloque, la nota final de la asignatura se calcula como la media ponderada de las notas de cada bloque según la fórmula:

nota final FIB = bloque 1 (0.2 nota prácticas + 0.14 examen) + bloque 2 (0.2 nota prácticas + 0.13 examen) + bloque 3 (0.2 nota prácticas + 0.13 examen).

En caso de no alcanzarse la nota mínima en algún bloque la nota final es suspenso.

Es decir, debe alcanzarse la nota mínima de cada bloque para calcularse la nota final del modo indicado. Nótese que la entrega de la memoria, trabajo y/o ejercicios de prácticas requerido por el profesor en cada bloque es obligatoria de modo que su no presentación impide aprobar la asignatura (no se alcanzará la nota mínima por bloque).

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

Segunda oportunidad

Todas las calificaciones, excepto la del examen final, se guardarán para la segunda oportunidad en julio. Por tanto si un alumno no ha realizado la parte práctica (no llega a la nota mínima) no podrá superar el examen de segunda oportunidad. En el caso del examen final si un alumno ha aprobado un bloque, queda a discreción del profesor el guardarle la nota para la segunda oportunidad. En cualquier caso el alumno siempre podrá presentarse para subir nota.

EVALUACIÓN GLOBAL

La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico.

Dado el carácter experimental de todas las actividades, la asistencia a las mismas es obligatoria para poder optar a esta opción de evaluación.

La no asistencia a prácticas, clases obligatorias y seminarios, sin causa justificada invalida esta posibilidad, así como la oportunidad de evaluación extraordinaria (2ª oportunidad).

En el caso del examen global si el alumno ha asistido a todas las actividades. La prueba global se divide para cada bloque temático en dos partes: una parte práctica (60% de la nota) y una teórica (40%) de la nota.

OTRAS CONSIDERACIONES

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

HORARIOS EXAMES: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

CONSEJOS PARA FACILITAR LA ASIGNATURA

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 Moovi de forma continua por el profesorado y/o coordinador.

2) El material didáctico publicado en la plataforma Moovi, facilitará la comprensión de las explicaciones, mejorará la resolución de cuestiones y dudas y permitirá rentabilizar el tiempo de las clases magistrales, prácticas y tutorías, por lo que debe ser leído por el alumno previamente a la realización de las prácticas.

3) Temario de teledetección: Cuando la práctica requiera trabajo previo, la no realización del mismo, implica que no contabilice la asistencia a la misma con las implicaciones que ello tenga en la nota final. En las prácticas de Teledetección cada alumno debe llevar su propio ordenador.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Emilio Chuvieco, **Teledetección ambiental : la observación de la Tierra desde el espacio**, 2010

Hoboken, NJ, **QGIS and generic tools**, John Wiley and Sons, Inc, 2018

Hadley Wickham and Jenny Bryan, **R-packages**, O Reilly, 2015

Bibliografía Complementaria

David Roldán Martínez, **Bioinformática. El ADN A Un Solo Clic**, 2015

Haddock S.H.D, **Practical Computing for Biologists**, Ed. Sinauer Associates, 2011

Hadley Wickham, **Advanced R**, O Reilly, 2019

Dr. Martin Jones, **Python for Biologists: A complete programming course for beginners**, 2013

Paruelo, J.M, **La caracterización funcional de ecosistemas mediante sensores remotos**, Ecosistemas 17(3):4-22, 2008

Kerr, J., Ostrovsky, M, **From space to species: ecological applications for remote sensing**, Trends in Ecology and Evolution 18:299-305, 2003

Rodríguez-Sánchez, F., Pérez-Luque, A.J. Bartomeus, I., Varela, S, **Ciencia reproducible: qué, por qué, cómo.**, Ecosistemas 25(2): 83-92. Doi.: 10.7818/ECOS.2016., 2016

Carey MA, Papin JA., **Ten simple rules for biologists learning to program**, Computational Biology 14:e1005871, 2018

Himelblau E., **A cartoon guide to bioinformatics by a novice coder.**, Nature [Internet]. Available from: https://www.nat, 2021

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Estadística: Bioestadística/V02G031V01107

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G031V01101
Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Geología: Geología/V02G031V01103
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G031V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica I				
Asignatura	Bioquímica I			
Código	V02G031V01201			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suárez Alonso, María del Pilar			
Profesorado	Suárez Alonso, María del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica tiene como objetivo proporcionar al alumno los conocimientos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como sus correspondientes rutas de biosíntesis y degradación. También les permite analizar e identificar biomoléculas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas.	A1	B2 B3 B6	C3	D1 D2
Comprender y conocer los fundamentos de la bioenergética.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C6	D1 D2
Identificar los mecanismos de acción y regulación de las enzimas.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C4 C6	D1 D2
Conocer la organización general del metabolismo.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C4 C6	D1 D2

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.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C4 C6	D1 D2
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C4 C6	D1 D2 D3
Contrastar información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C6	D1 D2
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.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C6	D2 D4
Manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Bioquímica.	A1 A2 A3	B2 B3 B6	C3 C4 C6	

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	Estudio de la actividad beta-d-galactosidasa obtenida de la fracción postmitocondrial de hígado de rata. Cálculo de la actividad enzimática teniendo en cuenta el coeficiente de extinción molar del p-nitrofenol del enzima anterior. Cálculo de la actividad específica (U/mg proteína) del enzima anterior.
PRÁCTICA 4	Determinación del pH óptimo de la actividad beta-d-galactosidasa.
PRÁCTICA 5	Efecto de la concentración de sustrato sobre la actividad beta-d-galactosidasa. Cálculo de parámetros cinéticos (Km y Vmax).

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	4.5	7.5
Examen de preguntas objetivas	1	14	15
Examen de preguntas de desarrollo	2	18	20

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Las prácticas se realizarán en grupos de 2 alumnos, siguiendo un guión de prácticas elaborado por el profesor donde se explican detalladamente los protocolos experimentales. Al finalizar las prácticas, los alumnos deberán presentar un informe final de los resultados obtenidos así como responder a una serie de preguntas.
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 Moovi como herramienta de apoyo.
Seminario	La asistencia a las clases del seminario es obligatoria. En los seminarios, los alumnos tratarán temas bajo la supervisión del profesor y resolverán cuestionarios sobre el tema explicado 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 SUÁREZ ALONSO (despacho 9, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales).
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 PILAR SUÁREZ ALONSO (despacho 9, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales).

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 SUÁREZ ALONSO (despacho 9, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales).

Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas objetivas	Para resolver las dudas que puedan surgir durante la preparación del examen escrito, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que se realizarán en el despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO (despacho 9, 3ª planta, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales).
Examen de preguntas de desarrollo	Para resolver las dudas que puedan surgir durante la preparación del examen escrito, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que se realizarán en el despacho de la profesora PILAR SUÁREZ ALONSO (despacho 9, 3ª planta, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Asistencia obligatoria. El profesor valorará los resultados experimentales, las respuestas del alumno y las conclusiones sobre la experimentación realizada mediante la presentación de un informe de prácticas, que supondrá el 20% de la nota final de la asignatura Bioquímica I. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. En el caso de no superarlo, el alumno podrá realizar una revisión del informe en el plazo que el profesor le indique. Esta actividad no es recuperable en la segunda oportunidad si no se alcanza el mínimo exigido.	20	A1 B2 C3 D3 A2 B3 C4 D4 A3 B6 C6
Seminario	El curso académico tiene programados dos seminarios de 1,5 horas cada uno. Se evaluará el conocimiento de los temas tratados mediante la resolución de ejercicios, que se entregarán en la fecha indicada por el profesor. La asistencia a los seminarios es obligatoria así como la entrega del ejercicio correspondiente. Es indispensable obtener un 5 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. En el caso de no superarlo, el alumno podrá realizar una revisión de los ejercicios en el plazo que el profesor le indique. Esta actividad no es recuperable si no se alcanza el mínimo exigido.	20	A1 B2 C6 D1 A2 B6 D3 A3
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una primera prueba escrita correspondiente a Bioquímica Estructural (temas 1-9) en la fecha aprobada por la Junta de Facultad (ver web del centro). Esta prueba constará de preguntas tipo test y un ejercicio. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta nota supondrá el 25% de la nota final.	25	A1 B2 C3 D1 A2 B6 C4 D2 A3 C6
Examen de preguntas de desarrollo	Habrá una segunda prueba escrita correspondiente a Bioquímica Metabólica (temas 10-21) en la fecha aprobada por la Junta de Facultad (ver web del centro). Esta prueba constará de preguntas tipo test y una pregunta de integración del metabolismo (que incluye cálculo de rendimiento energético). Es imprescindible obtener una nota mínima de 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta nota supondrá el 35% de la nota final.	35	A1 B2 C3 D1 A2 B3 C4 D2 A3 B6 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

La **evaluación** de la materia de **Bioquímica I** es **continua** durante todo el curso académico. Para acogerse a este sistema, el estudiante deberá completar todas las actividades propuestas: prácticas de laboratorio, seminarios y dos pruebas escritas.

Cualquier situación particular que impida la participación en las prácticas o seminarios (como enfermedad, contrato laboral, etc.) deberá comunicarse al profesorado lo antes posible, con el fin de buscar una solución adecuada.

La **asistencia** a **seminarios** y **prácticas es obligatoria**. Se permite una única falta, que deberá estar debidamente justificada.

Para aprobar APROBAR BIOQUÍMICA I en la convocatoria de primera oportunidad (enero) es necesario obtener, como mínimo, una nota de **5,0 sobre 10** en **cada una** de las **actividades evaluables**. La nota final se calculará como la suma de las notas ponderadas **solo si se alcanza la nota mínima en todas ellas.** En caso contrario, las calificaciones no se sumarán y la nota que constará en el acta de Bioquímica I (enero) será **la nota ponderada más alta obtenida entre las actividades suspensas**.

CONDICIONES PARA LA SEGUNDA OPORTUNIDAD (CONVOCATORIA DE JULIO)

Las actividades evaluables con nota igual o superior al mínimo requerido (5,0 sobre 10) en la primera oportunidad (enero) se

guardan para la segunda oportunidad (julio). **No se podrán recuperar las prácticas de laboratorio ni los seminarios en julio**, sólo se podrán recuperar las pruebas escritas que no alcanzaron el mínimo exigido en enero.

Si no se aprobaron las dos pruebas escritas en la primera oportunidad (enero), el estudiante deberá presentarse en julio con el temario completo. En este caso, la prueba final escrita supondrá el 60% de la nota final y se considerará superada cuando alcance una nota igual o superior a 5,0 sobre 10.

La **nota final de Bioquímica I en esta segunda oportunidad** será la suma de las notas ponderadas de las actividades evaluables siempre que se haya alcanzado el mínimo exigido en cada una de ellas. Pero, si el alumno no alcanza ese mínimo en seminarios o prácticas de laboratorio, deberá compensarlo con una nota superior en la prueba final escrita.

La falta de asistencia a todas las actividades evaluables, implica automáticamente un NO PRESENTADO en el acta de Bioquímica I en ambas oportunidades (enero y julio). Por el contrario, la realización de alguna de las actividades evaluables, pero no de todas, conlleva a un suspenso en el acta de Bioquímica I (ambas oportunidades).

Asimismo, **si el estudiante prefiere una evaluación global** deberá solicitarla en el plazo que le facilite el Decanato de Biología. El examen global incluirá preguntas de las prácticas de laboratorio, ejercicios de los seminarios y toda la parte teórica. No obstante, la **realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria**, excluyendo la elaboración del informe. De no realizarlas, el alumno no podrá presentarse al examen teórico final.

Los estudiantes que no superen Bioquímica I en cualquiera de las dos oportunidades, se les mantendrá la nota de las actividades (prácticas de laboratorio y seminarios) durante los dos cursos académicos siguientes, siempre y cuando hayan alcanzado la nota mínima exigida. Sólo se repetirán las actividades no superadas. Las actividades que ya hayan sido aprobadas no podrán ser reevaluadas.

El calendario académico se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horariosEl calendario de exámenes se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

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

José Mª Teijón Rivera y col., **Fundamentos de la Bioquímica estructural**, 3ª Edición, Tebar, 2016

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

José Mª Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitán, **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108
Física: Física de los procesos biológicos/V02G031V01102
Química: Química aplicada a la biología/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica I: Algas y hongos				
Asignatura	Botánica I: Algas y hongos			
Código	V02G031V01202			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	García Molares, Aida			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descripción general	- 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 las algas y de los hongos. Uso como bioindicadores.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Comprender los tipos y niveles de organización vegetal.	A1	C2 C9
Conocer la diversidad de hongos y algas.		C1 C7 C9
Identificar los ciclos biológicos de cada uno de los grupos.	A1	
Comprender las interacciones entre especies vegetales y el medio.	A1	C2 C7 C9
Conocer las adaptaciones al medio de los vegetales.	A1	C2 C7 C9
Analizar e interpretar el comportamiento de las algas y los hongos y su adaptación al medio.	A1 A5	C7

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la Botánica (algas y hongos) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente.			C1 C9	
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.	A5	B4	C9	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.		B4	C7	
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.		B1 B4		D1 D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Botánica.	A5	B1	C1	
Desarrollar temas sobre las posibles aplicaciones de las algas y los hongos y presentarlos públicamente.		B4		D5

Contenidos

Tema	
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. Divisiones Chlorophyta y Charophyta.	División Chlorophyta: Clases Prasinophyceae, Chlorophyceae y Ulvophyceae. División Charophyta (Streptophyta); Origen de los cormófitos. Clases Coleochaetophyceae, Zygnematophyceae y Charophyceae. 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), Pinguiophyceae, 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- PSEUDOHONGOS 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 os 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.
Lección 19- HONGOS III. Subreino Dikarya: Divisiones Ascomycota y Basidiomycota.	Caracteres generales y reproductores de cada grupo. Ciclo vital. Ecología Usos. Ejemplos ilustrativos.

Lección 20- SIMBIOSIS FÚNGICAS. Líquenes, micorrizas y micoficobiosis.	Características de los diferentes tipos de simbiosis fúngicas. Importancia ecológica.
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 Cianophyta, 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
Seminario	3	6	9
Prácticas de laboratorio	15	5	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11	11
Práctica de laboratorio	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	2	15	17
Examen de preguntas objetivas	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	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 MOOVI, a fin de dinamizar las clases, aclarar conceptos o resolver posibles dudas. A lo largo de las clases, de manera aleatoria, se formularán preguntas para evaluar el grado de comprensión por parte del alumnado y su seguimiento de la asignatura.
Seminario	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.
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 MOOVI. 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)
Resolución de problemas de forma autónoma	En la plataforma MOOVI, además de los contenidos y presentaciones del programa teórico, el alumno dispondrá de cuestionarios para cada lección cuya resolución reforzará la correcta comprensión de los conceptos estudiados. Es imprescindible su resolución para acceder a los contenidos de la siguiente lección.

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, despacho virtual del Campus Remoto y el foro de MOOVI.
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, despacho virtual del Campus Remoto y el foro de MOOVI.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	La asistencia regular y el grado de atención durante el desarrollo de las clases teóricas de la asignatura se evaluará mediante la realización de pequeñas pruebas distribuidas aleatoriamente a lo largo del cuatrimestre.	10	A1 A5			C9	D1	
Práctica de laboratorio	A la finalización de las prácticas de laboratorio, se deberá superar un examen sobre las prácticas de laboratorio (nota mínima 5 puntos sobre 10). El resultado obtenido supondrá un 10 % de la calificación final. La superación de este examen es preceptiva para sumar los demás componentes de la calificación final de la materia para los alumnos que opten por evaluación continua. Para los que opten por evaluación global el examen práctico supondrá el 20 % de la calificación final y también deberán obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.	10	A1 A5	B1	C1 C2 C7	D1		
Examen de preguntas objetivas	El primer examen parcial versará sobre las doce primeas lecciones del programa teórico. La prueba consistirá en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas de tipo test. La calificación mínima deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.	40	A1 A5	B1	C1 C2 C9	D1 D5		
Examen de preguntas objetivas	El segundo examen parcial tratará sobre las lecciones 13 a 20 del programa teórico, ambas incluidas. La prueba consistirá en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas de tipo test. La calificación mínima para superar la materia deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.	40	A1 A5	B1	C1 C2 C9	D1 D5		

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

El método de evaluación establecido por defecto es la modalidad de evaluación continua; si algún alumno desea acogerse a la modalidad de evaluación global deberá indicarlo mediante un documento firmado antes de que finalice el plazo señalado por el decanato de la facultad.

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria (salvo falta debidamente justificada) en las dos modalidades de evaluación; los alumnos que no cumplan este requisito figurarán en las 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 caso de que el alumno se acoja a la modalidad de evaluación continua deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Para superar la parte teórica de la materia, la nota mínima obtenida en cada uno de los exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. La parte teórica en la modalidad de evaluación continua supone el 80 % de la calificación final. Cuando la calificación media de las pruebas teóricas sea inferior a 5 puntos sobre 10, el alumno figurará en las actas como "suspenso", con la puntuación obtenida en la prueba teórica, aunque hubiera superado el examen práctico.

- La calificación final es el resultado de la suma de los porcentajes asignados a los distintos apartados evaluados. Para poder superar la asignatura en la primera convocatoria es necesario obtener en las pruebas teóricas una nota media igual o superior a 5 puntos sobre 10 y en el examen práctico una calificación mínima de 5 puntos sobre 10. De no conseguir la puntuación mínima no se sumarán los distintos apartados evaluados y la nota final que figurará en las actas será la calificación más baja de los apartados suspensos (examen teórico o examen práctico).

- En la segunda convocatoria se mantendrán las notas anteriores y será posible recuperar el examen práctico (10 % de la calificación final); también se podrán recuperar los exámenes parciales suspensos, que en conjunto supondrán el 80 % de la calificación final.

En la modalidad de evaluación global será requisito indispensable obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico y en el examen práctico de la materia, que supondrán el 80 % y el 20 % de la calificación final, respectivamente. Se seguirá el mismo criterio en la segunda convocatoria.

La calificación del examen práctico se contemplará durante tres cursos académicos consecutivos.

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

la firmeza y el rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información
Bibliografía Básica
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,
Abbayes, H. des et al., **Vegetales inferiores**, Ed. Reverté,
Bibliografía Complementaria
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. & Kränzhn, 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 micolóxica dos ecosistemas galegos**, Baía Edicións,
Lange, J.E., Lange, D.M. & Llimona, X., **Guía de campo de los hongos de Europa**, Omega,

Recomendaciones

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	V02G031V01203			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Pérez Fernández, Juan Megías Pacheco, Manuel			
Profesorado	Megías Pacheco, Manuel Molist García, María del Pilar Pérez Fernández, Juan Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	jperezf@uvigo.es mmegias@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia obligatoria de 2º curso de grado en Biología. En ella se abordarán las características generales de las células así como su organización ultraestructural, rematando el programa con los procesos de división celular y las primeras etapas del desarrollo de los seres vivos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los tipos y niveles de organización	A1 B3 C4 A3 B6
Saber la estructura y la función de la célula eucariótica	A1 B3 C4 A3 B6
Comprender la biología del desarrollo animal y vegetal	A1 B1 C1 A2 B3 C6 A4 B6

Aplicar conocimientos de Citología e Histología para aislar, identificar y analizar especímenes y muestras de origen biológico así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2 A3	B3 B6	C4	D3
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología y la Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A3	B3 B6	C1 C4	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A3 A4	B3 B6	C1 C4 C6	
Comprender la proyección social de la Citología y la Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y divulgación	A2 A4		C6	D1 D3
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citoloxía y la Histoloxía	A3 A4	B3 B6	C1 C4 C6	

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. Adhesión celular.
Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.	Retículo endoplásmico. Complejo de Golgi. Tráfico vesicular. Endosomas.
Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas y vacuolas.	Digestión celular. Autofagia. Peroxisomas. 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	33	82	115
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Seminario	3	5	8
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Práctica de laboratorio	0.5	0	0.5

Práctica de laboratorio	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	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 realizarán prácticas en las que se estudiará la ultraestructura celular y el desarrollo temprano de un vertebrado
Seminario	Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o el profesor.

Atención personalizada

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 realizarán prácticas en las que se estudiará la ultraestructura celular y el desarrollo temprano de un vertebrado
Seminario	Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o por el profesor

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Valoración del trabajo realizado durante los seminarios	10	A1 A2 A4	B6	C1 C6	D1 D3
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas	40	A1 A2 A3	B1 B6	C1 C6	
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas	30	A1 A2 A3	B1 B6	C1 C6	
Práctica de laboratorio	Examen escrito que incluye la evaluación de las prácticas de laboratorio	10		B3	C4	D1 D3
Práctica de laboratorio	Examen escrito que incluye la evaluación de las prácticas de laboratorio	10		B3	C4	D1 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria salvo ausencia debidamente justificada.
- Para aprobar la asignatura es necesario superar un 40 % tanto en la parte teórica (suma de las dos pruebas) como en la parte práctica (suma de las dos pruebas). 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 evaluación final de la asignatura no alcance la nota aprobada (5 puntos), pero supere en un 40 % alguna de las partes (teoría, prácticas o seminarios), se mantendrán dichas puntuaciones para la segunda oportunidad de examen (julio), siempre que el alumno lo solicite.
- Los alumnos repetidores de otros cursos deberán realizar todas las actividades presenciales y de laboratorio (seminarios y prácticas), de las que serán evaluados.
- Teoría. El primer bloque temático (Biología Celular) se evaluará sobre 4 puntos en un primer examen de cuestiones objetivas que se establecerá en el calendario oficial. El segundo bloque temático (Biología del Desarrollo) se evaluará sobre 3 puntos en un segundo examen de cuestiones objetivas que se realizará en la fecha del examen final que fije la Facultad. El peso máximo de la parte teórica en la nota final será de 7 puntos (4+3).
- Prácticas. Las prácticas se evaluarán en dos pruebas sobre 1 punto cada una. La primera prueba se evaluará sobre 1 punto mediante un examen de preguntas objetivas que incluirá la identificación de estructuras microscópicas en imágenes y se realizará en la fecha que establezca la Facultad. La segunda prueba también se evaluará con 1 punto mediante un examen del mismo tipo que la primera prueba y se realizará en la fecha que establezca la Facultad. Por

tanto, con esta evaluación se podrá obtener un máximo de 2 puntos de la nota total.

- Seminarios. Serán evaluados en tres pruebas sobre 0,33 puntos cada una que se realizarán durante el propio seminario. Por tanto, con esta evaluación se podrá obtener un máximo de 1 punto de la nota total.

- Los alumnos que no sigan la evaluación continua serán evaluados en una única prueba sobre 10 puntos que incluirá preguntas objetivas sobre el contenido de la materia y se realizará en la fecha del examen final que fije la Facultad.

- Examen para subir nota. Los alumnos que aprueben la materia en el primer cuatrimestre, y deseen mejorar su calificación, podrán presentarse a un examen para subir nota, el cual se realizará en fecha y horario a determinar de acuerdo con el profesor.

- No presentado. Se considerará cuando no realice ninguna actividad que implique evaluación.

- Fecha del examen final. Las fechas de examen se pueden consultar en la web de la Facultad: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

- Horarios de las asignaturas. Los horarios de la asignatura se pueden consultar en la siguiente dirección: http://bioloxia.uvigo.es/gal/docencia/horarios

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Alberts, B.; Heald, R.; Johnson, A.; Morgan, D.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P.; Wilson, J., **Molecular Biology of the Cell.**, 7th ed, . W. Norton & Company, 2022

Cooper, G. M. Adams, K. W., **The Cell: a Molecular Approach.**, 9th ed, OUP USA, 2023

Barresi, M. F. J.; Gilbert, S.F., **Developmental Biology.**, 13th ed, OUP USA, 2023

Bibliografía Complementaria

Hardin, J.; Lodolce, J. P., **Becker's World of the Cell**, 10th ed, Pearson, 2022

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

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M.; Fraile, B.; Anadón, R.; Sáez, F. J., **Biología Celular y Molecular**, 4th ed, McGraw Hill, 2017

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., **Atlas de histología vegetal y animal, Recurso audiovisual. http://mmegias.webs.uvigo.es/inicio.html**,

Wolpert, L.; Tickle, Ch.; Martínez-Arias, A., **Principles of Development**, 6th ed, Oxford Univ Press, 2019

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

Slack, J. M. W.; Dale, L., **Essential Developmental Biology**, 4th ed, Wiley-Blackwell, 2021

Alberts, B.; Hopkin, K.; Johnson, A.; Morgan, D.; Roberts, K.; Walter, P.; Heald, R., **Essential Cell Biology**, 6th ed, W. W. Norton & Company, 2023

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G031V01201
Botánica I: Algas y hongos/V02G031V01202
Microbiología I/V02G031V01204
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología I				
Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G031V01204			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Bodelón González, Gustavo			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo Costas Ríos, Lara			
Correo-e	gbodelon@uvigo.gal			
Web	http://bioloxia.uvigo.es			
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras y función en microorganismos y agentes acelulares. Métodos no dependientes de cultivo para el estudio de microorganismos y virus. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Reconocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciar sus estructuras celulares y describir sus funciones.	A2	C2 C6	
Describir la arquitectura de los agentes acelulares y comprender la función de sus elementos estructurales.		C6	
Comprender las técnicas de muestreo, aislamiento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización y conservación de microorganismos y las técnicas de control.	B3	C1 C4	
Comprender los procesos y características relativas a la nutrición, crecimiento, metabolismo, genética y fisiología de los microorganismos.		C6	
Analizar el comportamiento de las poblaciones microbianas en ambientes naturales	B6	C3 C6	
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Microbiología.	B3 B4		D5

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 BACTERIÓFAGOS	3.1. Características generales de virus y bacteriófagos. 3.2. Arquitectura de virus de eucariotas. 3.3. Arquitectura de virus de procariotas. 3.4. Ciclo infectivo de virus y fagos. 3.5. Partículas subvirales.
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estructuras Externas y función en procariotas. 4.2. Estructuras Internas y función en procariotas. 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. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Agentes físicos y químicos de Control del crecimiento microbiano. 6.5. Agentes biológicos de Control del crecimiento microbiano. 6.6. Resistencia a antimicrobianos.
7. ACTIVIDADES METABOLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	7.1. Elementos y Categorías nutricionales. 7.2. Generación de ATP en micoorganismos litotrofos. 7.3. Generación de ATP en micoorganismos fototrofos. 7.4. Generación de ATP en microorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorganismos.
8. MÉTODOS NO DEPENDIENTES DE CULTIVO PARA EL ESTUDIO DE MICROORGANISMOS Y VIRUS	8.1. Microscopía de luz U.V.: fluorescencia inespecífica. 8.2. Citometría de Flujo. 8.3. Técnicas de Hibridación In situ. 8.4. Amplificación selectiva y Secuenciación: PCR; Electroforesis en Gel de Gradiente Desnaturalizante; Técnicas NGS de Secuenciación. 8.5. Principios del Análisis Metagenómico.
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación de la expresión génica procariota. 9.2. Elementos extracromosómicos.. 9.3. Intercambio genético en bacterias. 9.4. Replicación de Virus: generalidades. 9.5. Inmunidad bacteriana frente a virus: 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 epibionte en muestras biológicas	2.1. Procesado de la muestra. 2.2. Cuantificación de la Diversidad y Densidad celular Viable. 2.3. Caracterización de aislados y dinámica poblacional. 2.4. Análisis de resultados.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30.15	12	42.15
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0.8	3.8
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas de desarrollo	0.15	10	10.15
Examen de preguntas objetivas	0.15	10	10.15
Examen de preguntas de desarrollo	0.15	10	10.15

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesor estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los alumnos/as. Al final de cada tema dispondrán en Moovi de las presentaciones comentadas en el aula, vídeos demostrativos, enlaces a textos de acceso libre y cuestionarios de autoevaluación. Durante el semestre el profesor evaluará al alumnado mediante 5 pruebas de un máximo de 25 minutos cada una, con preguntas objetivas y/o de desarrollo.
Prácticas de laboratorio	El profesor explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos/as. Éstos dispondrán en Moovi de los protocolos y fundamentos de cada práctica. Se evaluará al alumnado mediante una prueba de preguntas objetivas, ejercicios y desarrollo al término de las prácticas.
Seminario	En dos sesiones el profesor organiza, asesora y supervisa las actividades integradas de aprendizaje colaborativo a desarrollar en grupos de tres o cuatro estudiantes. Los calendarios de clases (Seminarios, Prácticas y Teoría) se pueden consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Seminario	Los alumnos/as podrán resolver dudas con el profesor durante el desarrollo del seminario.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/as podrán resolver dudas con el profesor, durante las prácticas o una vez terminadas, concertando cita por correo electrónico para tutorías. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumnado que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico con una antelación razonable.
Lección magistral	Los alumnos/as podrán resolver dudas con el profesor durante las clases o fuera de ellas, concertando cita por correo electrónico para tutorías. Para optimizar mejor el procedimiento, se ruega al alumnado que se ponga en contacto previamente con el profesor por correo electrónico con una antelación razonable.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	1) Entrega de resúmenes diarios, e informe, de las prácticas realizadas (5%) al término de cada sesión 2) Prueba individual de preguntas objetivas, de desarrollo y resolución de ejercicios (28%), a realizar el último día de prácticas. La prueba suspensa, o no realizada, será recuperable en Segunda Convocatoria únicamente. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Se permite una única falta de asistencia por causa de fuerza mayor y justificada documentalmente.	33		B3 B4	C1 C3 C4
Seminario	Seminario I (6%) : entrega de un trabajo realizado en grupo. Seminario II (6%) : prueba individual escrita, con preguntas cortas de desarrollo. Tanto el trabajo como la prueba se realizarán durante los seminarios. Las pruebas suspensas no serán recuperables en el examen final. La asistencia a seminarios es obligatoria. Se permite una única falta de asistencia por causa de fuerza mayor y justificada documentalmente.	12		B4 B6	D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba 1 tipo test	11	A2		C1 C2 C4 C6

Examen de preguntas objetivas	Prueba 2 tipo test	11	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas objetivas	Prueba 3 tipo test	11	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas objetivas	Prueba 4 tipo test	8	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba 4 que consta de 2 preguntas de desarrollo	3	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas objetivas	Prueba 5 tipo test	8	A2	C1 C2 C4 C6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba 5 que consta de 2 preguntas de desarrollo	3	A2	C1 C2 C4 C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

CLASES Y EXAMENES DE TEORIA:

Durante el semestre el profesor evaluará al alumnado mediante 5 pruebas de un máximo de 25 minutos cada una que constarán de preguntas objetivas y/o de desarrollo. Las pruebas suspensas o no realizadas podrán ser recuperadas en Segunda Convocatoria mediante un examen que constará de preguntas objetivas y/o de desarrollo. Se pondrá a disposición del alumnado cuestionarios de autoevaluación.

Se recomienda la asistencia a las lecciones magistrales. La materia que se explique en clase podría no estar recogida en su totalidad en las presentaciones que se pondrán a disposición del alumnado. Por otra parte, la asistencia se valorará mediante la realización de trabajos y pruebas de atención que se entregarán en el aula al finalizar la clase y pueden proporcionar hasta 1 punto adicional a la calificación final de la asignatura.

Las pruebas suspensas o no realizadas son recuperables en Segunda Convocatoria.

Las fechas de las diferentes pruebas constarán en el horario que pone el Decanato a disposición del estudiante.

EVALUACIÓN CONTINUA :

Los estudiantes deberán superar, con al menos 5 puntos sobre 10, cada una de las 5 pruebas parciales de Teoría. Para superar la parte práctica, el cómputo global debe ser al menos un 1,65 (suma porcentuada de la calificación del examen y los resúmenes). Ejemplo: (4,5 examen x 0,28) + (8,0 resumen x 0,05) = 1,26+0,4 = 1,66 (aprobado). En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las pruebas parciales de teoría, o el 1,66 de la parte práctica, la calificación en Actas (Primera Convocatoria) será la nota más alta de las suspensas. Podrán ser recuperadas en Segunda Convocatoria únicamente las pruebas de teoría parciales y la de prácticas suspensas, conservando las notas de las aprobadas durante el semestre. La nota de los seminarios no será recuperable en Segunda Convocatoria.

EVALUACIÓN GLOBAL:

El alumno la solicitará en el plazo marcado por el centro y se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad.

EN AMBAS MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Figurarán en Actas como "No Presentado" los estudiantes que, habiendo suspendido la prueba global o alguna de las pruebas parciales del semestre, no se presenten a su recuperación en Segunda Convocatoria.

EVALUACIÓN ESTUDIANTES MATRICULADOS POR SEGUNDA O SUCESIVAS VECES

Se guardarán las calificaciones de la parte teórica y práctica superadas, así como los seminarios durante 2 años. Si así lo consideran, voluntariamente podrán asistir o no a las prácticas.

Otros comentarios

El alumnado no podrá tener en clase el teléfono móvil ni otro dispositivo electrónico salvo que sea necesario para realizar alguna actividad, lo cual será previamente comunicado por el profesorado

Fechas de horarios y exámenes finales: https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/; bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes
Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisible 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. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

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

Madigan, M.T. , K. S. Bender, D. H. Buckley, W.M. Sattley, D. A. Stahl, **Brock. Biology of microorganisms**, 16ª edición, Pearson prentice Hall, 2022

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

Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **PRESCOTT'S Microbiology**, 11ª edición, MaGraw-Hill, 2019

Bibliografía Complementaria

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

Rigel, N, Izquierdo, J., **Laboratory Exercices in Microbiology**, 12ª edición, McGraw-Hill,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108

Otros comentarios

Se recomienda cursar previamente Técnicas Básicas de Laboratorio.

Es importante haber cursado esta asignatura para poder cursar con posterioridad la asignatura Microbiología II.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zoología I: Invertebrados no artrópodos				
Asignatura	Zoología I: Invertebrados no artrópodos			
Código	V02G031V01205			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Galván Arcones, Sofía Lagoa Núñez, Aarón Mariño Callejo, María Fuencisla Noguera Amoros, Jose Carlos Velo Antón, Guillermo			
Correo-e	mmarino@uvigo.gal			
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la asignatura se ocupa de todos los filos animales considerados en las clasificaciones tradicionales como Invertebrados no Artrópodos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer el origen y evolución de los animales: los tipos y niveles de organización, los mecanismos y modelos evolutivos.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C2	D1
Reconocer la biodiversidad y filogenia: diversidad animal y planes corporales, posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C2 C6	D5
Explicar la estructura, desarrollo y organización de los animales: anatomía y morfología animal; Biología del desarrollo animal, ciclos biológicos.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C6	D5

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.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C6	D5
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales y su adaptación al medio.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C6	
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la Zoología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C9	D5
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Zoología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C6	D5
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.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C9	D1 D4 D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Zoología.	A2 A3 A4	B1 B3 B6	C1	D5

Contenidos

Tema	
PROGRAMA TEÓRICO	CONTENIDOS
Tema 1. La ciencia zoológica. Introducción a la Zoología	Introducción a la Zoología. ¿De dónde vienen los animales? ¿Dónde viven? Definición de animal.
Tema 2. 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.
Tema 3. Arquitectura animal y planes corporales	Organización de la complejidad animal. Arquetipos de los animales.
Tema 4. Desarrollo, ciclos y origen	Desarrollo animal. Ciclos de vida. Origen de los Metazoos.
Tema 5. Esponjas y Placozoos	Poríferos: caracteres generales, forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo. Placozoos: caracteres generales.
Tema 6. Cnidarios y Ctenóforos	Cnidarios. caracteres generales, forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo. Ctenóforos: caracteres generales, forma y función. Relaciones filogenéticas.
Tema 7. Xenacelomorfos. Platizoos y Mesozoos	Xenacelomorfos: caracteres generales. Platelmintos: caracteres generales, forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas. Gastrotricos, Gnatostomúlidos, Quetognatos, Micrognatozoos, Rotíferos y Acantocéfalos: caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia. Mesozoos: caracteres generales. Relaciones filogenéticas.
Tema 8. Polizoos y Trocozoos	Ciclióforos, Endoproctos: caracteres generales. Ectoproctos, Braquiópodos, Foronídeos: caracteres generales, forma y función. Nemertinos: caracteres generales, forma y función. Filogenia de los grupos e importancia.
Tema 9. Moluscos	Caracteres generales. Morfología del molusco ancestral. Forma y función. Clasificación y estudio de las distintas clases de moluscos. Relaciones filogenéticas. Importancia del filo.
Tema 10. Anélidos y taxones relacionados	Anélidos (Pogonóforos incluidos). Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas e importancia como grupo. Taxones próximos a Anélidos: Sipuncúlidos y Equiúridos. Relaciones filogenéticas.
Tema 11. Ecdisozoos	Nematodos, Nematomorfos, Loricíferos, Quinorrincos, Priapúlidos: caracteres generales, forma y función. Filogenia de los grupos e importancia.

Tema 12. Equinodermos	Caracteres generales. Forma y función. Clasificación y estudio de las distintas clases de Equinodermos. Relaciones filogenéticas.
Tema 13. Hemicordados	Caracteres generales. 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	Filos varios: observación y estudio de ejemplares de Platelmintos, Nemertinos, Acantocéfalos, Rotíferos, Gastrotricos, Quinorrincos, Quetognatos, Sipuncúlidos, Equiúridos, Braquiópodos y Ectoproctos
Práctica 4	Moluscos: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Moluscos. Disección de un molusco bivalvo.
Práctica 5	Anélidos: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Anélidos. Observación de Sipuncúlidos y Equiúridos. Disección de un anélido oligoqueto.
Práctica 6	Equinodermos: estudio de la morfología externa de ejemplares de las diferentes clases de Equinodermos. Disección de un equinodermo equinoideo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	0	30
Seminario	3	1	4
Prácticas de laboratorio	14.5	0	14.5
Trabajo tutelado	1	20	21
Práctica de laboratorio	0.5	22	22.5
Estudio de casos	0	8	8
Examen de preguntas objetivas	2	45	47
Observacion sistemática	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	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. 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.
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental en el laboratorio, complemento de las clases teóricas. El alumnado realizará 6 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.
Trabajo tutelado	Explicación de la metodología a seguir para la realización de trabajos relacionados con la zoología por parte del alumno. El alumnado los llevará a cabo en grupos de 3, 4 o 5 participantes en función de los alumnos matriculados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas de laboratorio y debido al número reducido de alumnos, se puede llevar a cabo una atención personalizada resolviendo todas las dudas que surjan durante el desarrollo de las mismas.
Trabajo tutelado	La atención personalizada será durante las horas de tutoría en el despacho del profesor y durante las tutorías incluidas en la metodología con grupos pequeños de alumnos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Trabajo tutelado	Trabajo en grupo (relacionado con la teoría).- el alumnado llevará a cabo en grupos de 3, 4 o 5 participantes, en función de los alumnos matriculados un trabajo relacionado con la parte teórica (15 %) según normas que figurarán en la plataforma Moovi. Trabajo en grupo (relacionado con las prácticas).- el grupo llevará a cabo la preparación de una colección de 10 fichas sobre 10 especies elegidas del listado de especies del visu siguiendo las normas que figurarán en la plataforma Moovi (10 % de la nota). Con este trabajo serán evaluadas parte de las competencias transversales que debe adquirir el alumnado.	25	A2 B1 C1 D1 D4 D5
Práctica de laboratorio	La evaluación de los conocimientos y competencias alcanzados en esta parte se llevará a cabo en el laboratorio mediante un examen y que incluirá además un reconocimiento de visu de 5 especies de invertebrados no artrópodos de las que figuran en el listado incluido en la plataforma Moovi.	15	A2 B1 C2 D1 A3 B3 D4 A4 B6
Estudio de casos	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 Moovi).	15	
Examen de preguntas objetivas	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, etc.	40	A2 B1 C2 D5 A3 B3 C6 A4 B6
Observacion sistemática	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 que el alumnado debe adquirir. Se valorará la participación resolviendo cuestiones planteadas por el alumno y el profesor. Asimismo se valorará la participación del alumnado en las clases teóricas.	5	A2 B1 C1 D1 A3 B3 C2 D4 A4 B6 C6 D5 C9

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

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.
Es obligatorio incluir en el perfil de usuario de la plataforma Moovi, una fotografía que debe permitir identificar a la persona (tipo DNI y actualizada) y la dirección de correo electrónico @alumnado.uvigo.gal. En ausencia de la fotografía o correo de la UVigo, el alumno no será evaluado por lo que no recibirá ni las calificaciones ni las correcciones de las distintas actividades. Solo el alumnado con correo institucional (@ualumnado.uvigo.gal) recibirá el correo relacionado con la materia. No se responderá ningún correo que no sea el institucional.
Las situaciones particulares que impidan participar en las actividades de forma regular, por ejemplo, tener un contrato de trabajo, enfermedad, etc. deberán ser comunicadas a la coordinadora de la materia en los 5 días inmediatos a la aparición del problema, con el fin de buscar una solución.
La asistencia a las prácticas y seminarios es obligatoria para poder presentarse a las pruebas teóricas y/o prácticas en las dos convocatorias.
Para poder superar la materia es necesario superar teoría, prácticas y trabajo tutelado 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.
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.
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 entre un 5 y un 10 % de la nota solo en la primera convocatoria.
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.

Evaluación de los bloques

Bloque teórico

La evaluación de los contenidos teóricos (55 %) será continuada a lo largo del curso y consistirá en varias pruebas, 2 escritas sobre contenidos impartidos en las clases de teoría (40 %) y 3 cuestionarios on line (15 %). Para poder superar esta

parte debe obtenerse como mínimo un 5 sobre 10 en cada una de las 2 pruebas escritas y un 4,5 en cada uno de los 3 cuestionarios.

Bloque de prácticas
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 mañana al día siguiente de la 2ª prueba de teoría (ver fecha en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).
Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 5 sobre 10.

Seminarios y clases teóricas
La asistencia y participación en las clases teóricas y seminarios implica un 5 % de la nota.
La asistencia a seminarios es obligatoria.
La asistencia a las clases teóricas se controlará algunos días al azar y se tendrá en cuenta la participación de los alumnos en clase.

Trabajo tutelado
La presentación de un trabajo relacionado con la zoología se valorará con un 15 % de la nota. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 4.5 sobre 10.
La presentación de una colección de fichas se valorará con un 10 % de la nota. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 4.5 sobre 10.

Solo se conservará la nota de 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.

2ª OPORTUNIDADE

Las actividades evaluables superadas en la primera oportunidad se guardarán para la segunda oportunidad. Si no se supera la materia el matricularse de nuevo en el siguiente curso, implicará repetir todas las actividades evaluables.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar la evaluación global en el periodo establecido por el centro. Dicha evaluación, se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad. Esta evaluación permitirá alcanzar el 100 % de la puntuación de la materia en un examen desglosado en dos partes:

Contenidos teóricos (65 %)
Contenidos prácticos (35 %)

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

Brusca, R.c., Giribert, G. y Moore, W., **Invertebrates**, 4ª ed., Sinauer, 2023

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

Hickman, C.P., Keen, S.L., Eisenhour D.J., Larson, A. y l´Anson, H., **Integrated Principles of Zoology**, 18ª ed., McGraw-Hill, 2020

Hickman, C.P., Keen, S.L., Eisenhour D.J., Larson, A. y l´Anson, H., **Principios Integrales de Zoología**, 18ª ed., McGraw-Hill, 2021

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

Hickman, Cl.P., Roberts, L.S., Keen, S.L., Larson, A., l´Anson, H., Eisenhour, D.J., **Principios integrales de Zoología**, 14ª ed., McGraw-Hill, 2009

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

Hickman, C.P., Keen, S.L., Eisenhour, D.J., Larson, A. y l´Anson, H., **Integrated Principles of Zoology**, 978-1-266-26329-3, 19ª ed., McGraw-Hill, 2024

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G031V01101
Biología: Técnicas básicas de campo/V02G031V01109

Otros comentarios

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

Las fechas de exámenes teóricos pueden consultarse en:
http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios
y http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Las fechas de entrega del resto de actividades se indican en la plataforma (horario de la asignatura. No se recogerá ninguna actividad solicitada fuera del plazo convenido. Las fechas indicadas en el horario de la materia son inamovibles.

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

Independientemente de los contenidos transmitidos en el aula, el material necesario para el correcto desarrollo de la materia, así como la información, notas, avisos, etc. relacionados con la misma, se harán a través de la plataforma Moovi.

Para un buen desarrollo de la materia, es conveniente y aconsejable una lectura detallada de la guía docente de la materia (metodología y evaluación) así como toda la información que vaya apareciendo en la plataforma Moovi.

Ya que el material necesario para el correcto desarrollo de la materia figura en la plataforma Moovi es recomendable imprimir y llevar al aula los resúmenes de cada uno de los temas. Esto facilitará la comprensión de las explicaciones, permitirá hacer anotaciones y resolver cuestiones y dudas, así como se rentabilizará el tiempo en las clases magistrales. En ningún caso se dictarán directa o indirectamente apuntes ya que debido al escaso número de horas presenciales y a la densidad del programa, para poder trabajar los conceptos es necesario agilizar las clases.

No se permite el uso de ordenadores, teléfonos móviles y otros aparatos parecidos durante las clases teóricas, prácticas y seminarios.

Es OBLIGATORIO el uso de bata en el laboratorio y el CUMPLIMIENTO de las normas de seguridad (se encuentran disponibles en la plataforma). La docencia práctica tendrá lugar en el laboratorio de prácticas de Zoología (laboratorio de docencia LD10, pabellón B, 2º piso). El incumplimiento de las normas de riesgos laborales implica no poder realizar la práctica correspondiente.

El laboratorio debe quedar recogido y organizado antes de marchar.

Es recomendable haber leído el guion de prácticas antes de su realización.

Se ruega puntualidad.

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

CONDICIONES DE USO DEL MATERIAL DEPOSITADO EN LA PLATAFORMA Moovi
El alumnado matriculado en la materia NO PODRÁ DIFUNDIR, total o parcialmente, ninguna de las imágenes, videos, o cualquier otro contenido del curso. Este material es para uso exclusivo de la materia.

PARA UN MEJOR DESARROLLO DE LA MATERIA 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	V02G031V01206			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Suárez Alonso, María del Pilar			
Profesorado	Suárez Alonso, María del Pilar Zoni , Valeria			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica II complementa y amplía los conocimientos adquiridos en Bioquímica I y tiene como objetivo dotar al estudiante de conocimientos básicos sobre bioseñalización celular, regulación e integración del metabolismo intermedio de hidratos de carbono, lípidos y proteínas.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Describir la regulación e integración del metabolismo.	A1	B2	C4	D1
		B3	C6	D2
Identificar la especialización metabólica.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C10	D2
		B6	C11	
Conocer y aplicar los mecanismos moleculares de los procesos encargados del mantenimiento, modificación y expresión de la información genética.	A1	B2	C4	D1
	A2	B3	C6	D2
		B6	C10	

Conocer los fundamentos de la Biología molecular.	A1 A2	B2 B3 B6	C4 C6	D1 D2
Aplicar el 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.	A1 A2	B2 B3 B6	C4 C6 C10 C11	D1 D2
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos y su adaptación al medio.	A1 A2	B2 B3 B6	C4 C6 C10 C11	D1 D2
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11	D1 D2 D4
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11 C13	D1 D2 D4
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.	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11 C13	D1 D2 D4
Aplicación y manejo de los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Bioquímica.	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C10 C13	D1 D2 D4

Contenidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS 1. Bioseñalización.	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.
2. Regulación metabólica.	Regulación hormonal del metabolismo. Principales hormonas implicadas en la regulación del 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
Examen de preguntas objetivas	1	14	15
Examen de preguntas de desarrollo	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 realizará 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 al terminar todas las prácticas deberán elaborar una memoria 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 Moovi 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	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa.
Lección magistral	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa.
Seminario	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa.
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas objetivas	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa con el fin de la preparación de la prueba parcial.
Examen de preguntas de desarrollo	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en MOOVI, etc) bajo la modalidad de concertación previa con el fin de la preparación del examen final.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará la realización de un informe de las prácticas, en el cual los alumnos deberán mostrar los resultados obtenidos incluyendo una breve discusión la experimentación realizada. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. En el caso de no superarlo, el alumno podrá realizar una revisión del informe en el plazo que el profesor le indique. Esta actividad no es recuperable si no se alcanza el mínimo exigido.	20	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11 C13	D1 D2 D4

Seminario	El conocimiento de los temas tratados se evaluará mediante la resolución de ejercicios, que se entregarán en la fecha establecida por el profesor. La asistencia y entrega de los ejercicios es obligatoria. Es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 para poder ponderar la nota final con el resto de apartados. En el caso de no superarlo, el alumno podrá realizar una revisión de los ejercicios en el plazo que el profesor le indique. Esta actividad no es recuperable si no se alcanza el mínimo exigido.	20	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11 C13	D1 D2 D4
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una primera prueba escrita correspondiente a los temas 1-3 en la fecha aprobada por la Junta de Facultad (ver web del centro). Esta prueba constará de preguntas tipo test. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta nota supondrá el 25% de la nota final.	25	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11 C13	D1 D2
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará una segunda prueba escrita correspondiente a los temas 4-8 en la fecha aprobada por la Junta de Facultad (ver web del centro). Esta prueba constará de preguntas tipo test y una pregunta sobre la integración de la regulación del metabolismo. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5,0 sobre 10 para poder ponderar con el resto de apartados. Esta nota supondrá el 35% de la nota final.	35	A1 A2	B2 B3 B6	C1 C4 C6 C10 C11 C13	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La **evaluación** de la materia de **Bioquímica II** es **continua** durante todo el curso académico. Para acogerse a este sistema, el estudiante deberá completar todas las actividades propuestas: prácticas de laboratorio, seminarios y dos pruebas escritas.

Cualquier situación particular que impida la participación en las prácticas o seminarios (como enfermedad, contrato laboral, etc.) deberá comunicarse al profesorado lo antes posible, con el fin de buscar una solución adecuada.

La **asistencia** a **seminarios** y **prácticas es obligatoria**. Se permite una única falta, que deberá estar debidamente justificada.

Para aprobar APROBAR BIOQUÍMICA II en la convocatoria de primera oportunidad (enero) es necesario obtener, como mínimo, una nota de **5,0 sobre 10** en **cada una** de las **actividades evaluables**. La nota final se calculará como la suma de las notas ponderadas **solo si se alcanza la nota mínima en todas ellas.** En caso contrario, las calificaciones no se sumarán y la nota que constará en el acta de Bioquímica II (enero) será **la nota ponderada más alta obtenida entre las actividades suspensas**.

CONDICIONES PARA LA SEGUNDA OPORTUNIDAD (CONVOCATORIA DE JULIO)

Las actividades evaluables con nota igual o superior al mínimo requerido (5,0 sobre 10) en la primera oportunidad (enero) se guardan para la segunda oportunidad (julio). **No se podrán recuperar las prácticas de laboratorio ni los seminarios en julio**, sólo se podrán recuperar las pruebas escritas que no alcanzaron el mínimo exigido en enero.

Si no se aprobaron las dos pruebas escritas en la primera oportunidad (enero), el estudiante deberá presentarse en julio con el temario completo. En este caso, la prueba final escrita supondrá el 60% de la nota final y se considerará superada cuando alcance una nota igual o superior a 5,0 sobre 10.

La **nota final de Bioquímica II en esta segunda oportunidad** será la suma de las notas ponderadas de las actividades evaluables siempre que se haya alcanzado el mínimo exigido en cada una de ellas. Pero, si el alumno no alcanza ese mínimo en seminarios o prácticas de laboratorio, deberá compensarlo con una nota superior en la prueba final escrita.

La falta de asistencia a todas las actividades evaluables, implica automáticamente un NO PRESENTADO en el acta de Bioquímica II en ambas oportunidades (enero y julio). Por el contrario, la realización de alguna de las actividades evaluables, pero no de todas, conlleva a un suspenso en el acta de Bioquímica II (ambas oportunidades).

Asimismo, **si el estudiante prefiere una evaluación global** deberá solicitarla en el plazo que le facilite el Decanato de Biología. El examen global incluirá preguntas de las prácticas de laboratorio, ejercicios de los seminarios y toda la parte teórica. No obstante, la **realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria**, excluyendo la elaboración del informe. De no realizarlas, el alumno no podrá presentarse al examen teórico final.

Los estudiantes que no superen Bioquímica II en cualquiera de las dos oportunidades, se les mantendrá la nota de las actividades (prácticas de laboratorio y seminarios) durante los dos cursos académicos siguientes, siempre y cuando hayan alcanzado la nota mínima exigida. Sólo se repetirán las actividades no superadas. Las actividades que ya hayan sido

aprobadas no podrán ser reevaluadas.

El calendario académico se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horariosEl calendario de exámenes se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

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**, 7ª Edición, Omega, 2019

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

José María Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitáncol., **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica II: Arquegoniadas				
Asignatura	Botánica II: Arquegoniadas			
Código	V02G031V01207			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	García Molares, Aida Muñoz Sobrino, Castor			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Biodiversidad y biología de Briófitos, criptógamas vasculares y Espermatófitos. Nociones básicas sobre ecología vegetal.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los mecanismos de reproducción y ciclos biológicos de las arquegoniadas.	A1 A5	B1 B2	C2	
Reconocer la biodiversidad de briófitos, criptógamas vasculares y espermatófitos, y sus relaciones evolutivas.	A1 A5	B2	C1 C2 C9	D3 D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Botánica.	A1 A5	B1 B2	C1	
Ser capaz de describir e identificar especímenes mediante la utilización de claves al uso.	A1 A5	B1 B2	C1 C7 C9	D3 D5
Manejar conceptos básicos utilizados en el estudio de la vegetación.	A1		C7 C9	D3
Comprender la proyección social de la Botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y su divulgación.			C9	D3 D5

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, Musci y Anthocerotae. 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 Lycopsida. 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 Caryophylaceae. Clado Rosidae: familias Brassicaceae, Fabaceae, Fagaceae y Rosaceae. Clado Superasteridae: familia Caryophylaceae, familia Asteraceae.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	
Práctica 1	Observación e identificación de briófitos.
Práctica 2	Observación e identificación de criptógamas vasculares y gimnospermas.
Prácticas 3, 4 y 5	Observación e identificación de angiospermas.
SEMINARIOS	
En los tres seminarios programados se tratarán temas complementarios de la asignatura	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	40	70
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Prácticas de campo	0	20	20
Seminario	3	0	3
Práctica de laboratorio	1	2	3
Autoevaluación	0	5	5
Examen de preguntas objetivas	2	8	10
Examen de preguntas objetivas	2	7	9

*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.
Prácticas de campo	Los alumnos, individualmente o por parejas, confeccionarán un herbario virtual que debe incluir, al menos, 30 especies distintas de árboles y arbustos espontáneos y ornamentales de su entorno. Además de la identificación y fotografías, deben indicar su posición taxonómica y los caracteres más relevantes que los diferencian de otras especies próximas.
Seminario	Durante los seminarios se tratará de forma monográfica algunos aspectos relacionados con la asignatura

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, a través del depacho virtual del Campus remoto o el foro de MOOVI.
Prácticas de laboratorio	En el horario de tutorías o previa cita, a través del correo electrónico, el despacho virtual del Campus remoto o el foro de MOOVI, los profesores encargados de las clases prácticas atenderán todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las clases prácticas.
Seminario	En el horario de tutorías o previa cita, a través del correo electrónico, el despacho virtual del Campus remoto o el foro de MOOVI, la profesora encargada de impartirlos atenderá todas aquellas cuestiones que no hayan quedado resueltas durante las sesiones de seminario.
Prácticas de campo	En horario de tutorías o previa cita, a través del correo electrónico, el despacho virtual del Campus remoto o el foro de MOOVI, el profesorado de la materia solventará las dudas que puedan surgir durante la confección del herbario virtual.
Pruebas	**Descripción**
Autoevaluación	En horario de tutorías, previa cita, a través del correo electrónico, el despacho virtual del Campus remoto o el foro de MOOVI, la profesora encargada de la docencia teórica resolverá las dudas surgidas durante la realización de las pruebas de autoevaluación.

Evaluación							
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
Prácticas de campo	Para la evaluación del herbario virtual de, al menos, 30 pliegos de árboles y arbustos autóctonos y ornamentales, se tendrá en cuenta la originalidad de las fotografías, la exactitud de la identificación y la idoneidad de los caracteres taxonómicos identificativos destacados en el texto, la precisión de los datos de localización, así como el orden y el cuidado de su presentación. Podrá realizarse de forma individual o por parejas.	10	A1	B1 B2	C1 C2 C7 C9	D3 D5	
Práctica de laboratorio	El examen práctico consistirá en una prueba de descripción e identificación de un ejemplar utilizando claves al uso. Es preceptivo obtener una nota igual o superior a 5 para superar la asignatura. Esta prueba es obligatoria para todos los alumnos, aunque en el caso de los alumnos que opten por la modalidad de evaluación global supondrá el 20 % de la calificación final, mientras que en el caso de la evaluación continua el porcentaje sobre la calificación final será del 10 %.	10	A1 A5	B1 B2	C1 C2 C7 C9	D5	
Examen de preguntas objetivas	El primer examen parcial versará sobre las siete primeras lecciones del programa teórico. La calificación obtenida deberá ser igual o superior a 5 sobre 10 puntos para superar la materia.	40	A1 A5	B1 B2	C1 C2	D5	
Examen de preguntas objetivas	El segundo examen parcial versará sobre los contenidos de las lecciones 8 a 13, ambas incluidas. La calificación mínima para deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.	40	A1 A5	B1 B2	C1 C2	D5	

Otros comentarios sobre la Evaluación
Los horarios de la asignatura 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

El método de evaluación establecido por defecto es la modalidad de evaluación continua; si algún alumno desea acogerse a la modalidad de evaluación global deberá indicarlo mediante un documento firmado antes de que finalice el plazo señalado por el decanato de la facultad.

Los requisitos en el caso de la modalidad de evaluación continua son los siguientes:

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio 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 asignatura, la nota obtenida en cada uno de los exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. La parte teórica en la modalidad de evaluación continua supone el 80 % de la calificación final de la materia.

- El examen práctico de laboratorio representa el 10 % de la calificación global de la materia. Consistirá en la descripción de un espécimen, incluyendo la elaboración del diagrama y la fórmula floral, que deberá ser correctamente identificado con la ayuda de claves. La superación de esta prueba con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 es imprescindible para superar la asignatura.

- La elaboración del herbario virtual, de forma individual o por parejas, con un número mínimo de 30 pliegos de plantas leñosas debidamente etiquetados y ordenados, supone el 10 % de la calificación global.

- 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 una nota media igual o superior a 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 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 la segunda convocatoria se mantendrán las notas anteriores y será posible recuperar el examen práctico (10 % de la calificación final); también se podrán recuperar los exámenes teóricos suspensos y, en caso de superarlos, la media de ambos representará el 80 % de la calificación final.

En la modalidad de evaluación global será requisito indispensable obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen teórico y en el examen práctico de la asignatura, que supondrán el 80 % y el 20 % de la calificación final, respectivamente. Se seguirá el mismo criterio en la segunda convocatoria.

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

Fuentes de información
Bibliografía Básica
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
Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, Ediciones Trea, 2004
Izco, J., **Botánica**, McGraw-Hill, 2005
Bibliografía Complementaria
Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, Editorial Labor, 2009
Gómez-Manzaneque, F., **Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica**, Editorial Planeta, 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 continúan el temario
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Otros comentarios

- 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.
- El alumno debe asistir a las clases prácticas provisto de una bata de laboratorio. Se trata de una norma de obligado cumplimiento.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Citología e histología animal y vegetal II				
Asignatura	Citología e histología animal y vegetal II			
Código	V02G031V01208			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Barandela González, Marta Miguel Villegas, Encarnación de Molist García, María del Pilar Núñez González, Carmen			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web	http://https://mmegias.webs.uvigo.es			
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la histología y anatomía de los tejidos y órganos de animales y vegetales.	A4	B6	C2	D3
Conocer los distintos tipos celulares que componen los tejidos vegetales y animales.	A3 A4	B6	C2 C6	D3
Aplicar conocimientos 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.	A4	B2 B3	C1	D1
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.	A3	B6	C1	D1
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A3	B3 B6	C6	D1 D3
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.	A4	B3	C1	D2

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología.	A3	B2 B6	C1	D3

Contenidos

Tema	
I. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Animal	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 ADIPOSO. 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. Sistema nervioso autónomo (SNA): organización. Sistema nervioso central (SNP): organización. Ejemplos clínicos de la función sinaptica.

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. Práctica 3. Glándulas asociadas a digestivo II: páncreas, hígado. Sistema circulatorio: sangre y corazón. Práctica 4. Sistema respiratorio: tráquea y pulmón. Sistema excretor: riñones. 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	33	76	109
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Seminario	3	5	8
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
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	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. Las presentaciones podrán tener diapositivas en inglés.

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 Moovi 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 distribuídos en pequeños grupos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los temas tratados en la parte teórica. Los estudios histológicos se realizarán sobre los diferentes órganos donde se analizan los distintos tejidos. Los alumnos podrán preguntar al profesor y además pueden apoyar su análisis en un guión que se les manda antes de cada práctica. El guión además presenta una serie de ejercicios que los alumnos tendrán que rellenar durante la práctica.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	A lo largo del desarrollo de la asignatura se realizaran 5 cuestionarios de autoevaluación mediante la plataforma Moovi. Cada cuestionario comprenderá preguntas correspondientes a un grupo de lecciones teóricas. Se realizaran en el aula antes de la clase teórica.	15	A4	B6	C2	D3
Prácticas de laboratorio	Los conceptos adquiridos en las sesiones de laboratorio se evaluarán en tres pruebas de seguimiento realizadas cada dos prácticas. 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.	24	A3 A4	B3 B6	C2	D2 D3
Seminario	La valoración del seminario se realizará de modo continuo a lo largo del curso, basándose en la calidad de la participación del alumno y en los ejercicios de identificación realizados.	11	A3 A4	B2 B3	C1	D1 D2 D3
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas de histología animal.	35	A3	B6	C1 C6	D1 D3
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito que incluye la evaluación de las clase teóricas de histología vegetal.	15	A3 A4	B6	C1 C6	D1 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria para todos los alumnos y será objeto de un control. Habrá un seguimiento continuo de la asistencia teórica y práctica, así como de la participación en los debates de los seminarios, que servirán para el seguimiento del rendimiento del alumno. El alumno deberá tener al menos un 80% de asistencia a las diferentes actividades a evaluar.

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

a) Evaluación del seminario

La evaluación del seminario (valor máximo: 1,1 puntos sobre 10) se realizará de forma continuada durante el curso. Al ser tres seminarios, el valor de cada uno será de 0,3 puntos. Esta nota se obtendrá por evaluación de conocimientos, además la asistencia a los tres seminarios, sumarán los 0,2 restantes. La inclusión del valor del seminario en la calificación final de la asignatura se producirá cuando el alumno se presente al examen oficial de la asignatura.

La calificación del seminario se mantendrá dentro del curso actual.

b) Evaluación práctica

Durante las clases prácticas se realizarán tres pruebas que consistirán principalmente en la identificación de tejidos y/u órganos a través de la observación de diapositivas. Cada prueba tendrá un valor máximo de 0,8 puntos. La calificación de las prácticas se mantendrá dentro del curso en vigor.

c) Evaluación teórica

Se realizarán dos pruebas escritas donde se evaluarán los conocimientos teóricos de la materia. En estas pruebas se podrán hacer preguntas que integren conocimientos teóricos y prácticos. El valor máximo de ambas pruebas es de 5 puntos sobre 10, de los cuales 3,5 puntos corresponderán a la parte de histología animal que se realizará en la fecha oficial y el resto, 1,5 puntos corresponderán a la parte de histología vegetal que se realizará una vez las clases teóricas de esta parte se hallan terminado. El formato de las preguntas será variado y puede incluir:

1) Preguntas de respuesta corta.

2) Preguntas que vinculan la identificación de imágenes/diagramas con conceptos teóricos.

3) Preguntas tipo test (respuesta única/múltiple), basadas en los conocimientos adquiridos en el aula y en el laboratorio.

d) Evaluación de los cuestionarios (autoevaluación)

A lo largo del desarrollo de la asignatura se realizarán 5 cuestionarios de autoevaluación utilizando la plataforma MOOVI, cada cuestionario incluirá preguntas correspondientes a un grupo de temas de las clases teóricas, se realizarán en el aula (obligatoriamente, es decir está prohibido hacerlo fuera del aula) y cada una tendrá un valor de 0,3 puntos. Dentro del cronograma de la asignatura se asignarán una serie de días para la realización de los cuestionarios. Estos días se pondrán en la tabla de actividades de la asignatura con lo cuál el alumno sabrá con mucha antelación estas fechas. Todo ello significa que no habrá excusa para no hacer el cuestionario a no ser que sea una urgencia. En todo caso los cuestionarios tienen únicamente una fecha de realización.

e) Calificación final de la asignatura

Para aprobar la asignatura es necesario superar el 50% de la parte teórica (2,5) y el 50% de la parte práctica (1,2). Si no ocurre eso la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios + cuestionarios) por 0,5.

Para la convocatoria de julio del curso en vigor se guardan las notas de seminarios, cuestionarios y las de prácticas. En este último caso solo si la nota es igual o superior al 1,2.

Los estudiantes que renuncien a la evaluación continua podrán solicitar en el período establecido por el centro la evaluación global. Dicha evaluación, se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad. Esta evaluación permitirá alcanzar el 100% de la puntuación de la materia en un examen desglosado en tres partes: contenidos teórico (7puntos) y prácticos (3puntos).

Los estudiantes repetidores de otros cursos deben realizar los seminarios y cuestionarios. Voluntariamente podrán asistir o no a las prácticas pero es obligatorio realizar los exámenes que se realicen durante el curso.

Según el baremo determinado por la Universidade de Vigo, la asignatura de Citología e Histología Animal y Vegetal II tendrá una calificación numérica con un solo decimal, con la siguiente equivalencia:

NO PRESENTADO, el alumno que no se presenta al examen final o alguno de los parciales.

SUSPENSO: 0-4.9

APROBADO: 5-6.9

DESTACABLE: 7-8,9

DESTACADO: 9-10

MATRÍCULA DE HONOR: Se concede a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá superar el 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el curso académico correspondiente, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso caso, se podrá otorgar una sola Matrícula Honorífica.

Las fechas de examen y los horarios de clase se pueden consultar en la página web de la facultad y están sujetos a cambios en circunstancias especiales.

https://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/Horario_G031_2curso_2s_2024-25.pdf

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología.**, 8ª edición, Wolters kluver, 2023

Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., **Histology and cell biology An introcuction to pathology**, 5ª edición, Elsevier, 2019

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

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

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

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

Liebich Hans-Georg, **Veterinary Histology**, 5ª, 5m, 2019

Álvarez Nogal, R, **Morfología microscópica de las plantas**, 1ª, Mac. Graw Hill Aula Magna, 2024

Bibliografía Complementaria

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

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

Pawlina, W., **Ross Histología. Texto y atlas. correlación con la Biología Molecular y Celular.**, 8edición, Wolters Kluver, 2020

Treuting, dintzis Montine, **Comparative Anatomy and Histology**, 2nd, Elsevier, 2017

LaDouceur E.E.B, **Invertebrate histology**, 1ª, Wiley, 2021

García-Garza, R., **Cuaderno de histologhía para colorear**, 1ª, Elsevier, 2023

Recomendaciones

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	V02G031V01209			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología En constitución			
Coordinador/a	Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Profesorado	Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Fernández Silva, Iria Galindo Dasilva, Juan García López, Alejandra Pérez Diz, Ángel Eduardo Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Correo-e	hquesada@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Los contenidos de la asignatura Genética I incluyen: Mendelismo. Ligamiento y recombinación. Estructura, organización y replicación del ADN. Expresión génica y su regulación. 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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer y manejar conceptos, terminología e instrumentación relativos a la Genética.	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D5
Entender la lógica de la transmisión del material hereditario.	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D5
Comprender las técnicas de cartografiado genético.	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C5	

Conocer la estructura, organización y replicación del material hereditario.	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D5
Comprender cómo funciona y se expresa el material hereditario.	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D5
Comprender las bases de la regulación de la expresión genética.	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D5

Contenidos

Tema	
Transmisión del material hereditario	Herencia y cromosomas. Segregación y transmisión independiente. Interacción génica. Herencia y ambiente.
Ligamiento y mapas genéticos	Ligamiento genético y recombinación. Cartografía cromosómica en eucariotas.
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.
Expresión de la información genética.	La transcripción génica. El código genético. La traducción.
Regulación de la expresión génica	Regulación de la expresión génica en procariotas. Regulación de la expresión génica en eucariotas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25	50.5	75.5
Resolución de problemas	8	21	29
Prácticas de laboratorio	15	6	21
Prácticas con apoyo de las TIC	0	24.5	24.5

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

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 Moovi y deben ser resueltos por los estudiantes. Los alumnos participarán durante las clases, de forma activa, en la resolución de problemas.
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. Se realizarán 5 sesiones prácticas de 3 h de duración cada una.
Prácticas con apoyo de las 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 Moovi. Los alumnos realizarán tests de autoevaluación y resolverán problemas prácticos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Lección magistral	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 Moovi. Las tutorías también podrán realizarse a través del campus virtual acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico.
Resolución de problemas	Los alumnos podrán interactuar con el profesor respecto a los contenidos de los problemas en las clases de resolución de problemas o a través de tutorías individualizadas para la resolución de dudas, o a través del correo electrónico mediante la plataforma Moovi. Las tutorías también podrán realizarse a través del campus virtual acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El alumno tendrá acceso a través de la plataforma Moovi a toda la documentación de cada práctica: guión de prácticas, presentaciones utilizadas en clase, e información complementaria de cada práctica. Los alumnos podrán interactuar directamente con el profesor durante el desarrollo de cada sesión práctica para aclarar dudas o ampliar conceptos, o a través del correo electrónico mediante la plataforma Moovi. Las tutorías también podrán realizarse a través del campus virtual acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico.
Prácticas con apoyo de las 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 Moovi. 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	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN. - Dos tests durante el curso. - Examen final.	40	A2 A3	B6	C1 C2	D5
Resolución de problemas	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN. - Dos tests durante el curso. - Examen final.	35	A1 A2 A3	B1 B6	C1	D5
Prácticas de laboratorio	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN. - Conocimiento y aprovechamiento. - 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.	15	A2 A3	B3 B6	C1 C2 C5	D5
Prácticas con apoyo de las TIC	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN. - Autoevaluaciones on line. - Presentación de ejercicios en el plazo establecido.	10	A1 A2 A3	B1 B3 B6	C1 C2	D5

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 (Evaluación continua):

- Dos controles no eliminatorios (35% de la calificación final). Constará de preguntas de teoría y de resolución de problemas.
- Examen final (40% de la calificación final). El examen constará de preguntas de teoría y problemas. Para superar la asignatura será necesario obtener en este examen un mínimo de 4 puntos (sobre 10). De no conseguir dicha nota mínima, la calificación final de la materia será la que se obtenga con el global de calificaciones si esta es inferior a 5, o de 4,5 si es mayor que 5.
- Conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (15% 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.

- Actividades on line (10% de la nota final). Será necesario entregar los problemas resueltos en las fechas indicadas y realizar las actividades y ejercicios que se soliciten a través de la plataforma Moovi para todas las unidades.

Para superar la materia será necesario obtener 5 puntos de 10 en la calificación global.

Todas las calificaciones, excepto la del examen final, se guardarán para la 2º oportunidad de julio. Para cursos posteriores, solo se guardará la calificación de prácticas.

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

Opción B (para los estudiantes que renuncien a la evaluación continua dentro del plazo establecido por el Decanato de la Facultad de Biología, y para los estudiantes que concurran a las convocatorias extraordinarias):

- Un único examen final (85% de la nota final). En este examen, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura. El examen constará de preguntas de teoría y problemas.
- Conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (15% de la nota final). Un test al finalizar cada práctica. La asistencia a prácticas es obligatoria. Se guardarán las notas de prácticas para la 2º oportunidad de julio. 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.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Griffiths AJF, Doebley J, Peichel C, Wassarman DA, **Introduction to Genetic Analysis**, 9781319114787, 12, WH Freeman, 2020

Michael R. Cummings, William S. Klug, Charlotte A. Spencer, Michael A. Palladino, Darrell Killian, **Concepts of Genetics**, 9781319114787, 12, Pearson Education, 2020

Pierce, Benjamin A, **Genética : un enfoque conceptual**, 978-84-9835-392-1, 5, Médica Panamericana, 2015

Bibliografía Complementaria

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, **Biología molecular del gen**, 978-607-9356-89-7, 7, Médica Panamericana, 2016

Benito Jiménez, César, **141 problemas de genética : resueltos paso a paso**, 978-84-9077-219-5, 1, Síntesis, 2015

Mensúa, Jose Luis, **Genética: problemas y ejercicios resueltos**, 978-84-9077-219-5, 1, Alhambra, 2003

Recomendaciones

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	V02G031V01210			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesús Mato de la Iglesia, Salustiano			
Profesorado	Iglesias Briones, Maria Jesús Kim , Sin-Yeon Lagoa Núñez, Aarón Mato de la Iglesia, Salustiano Noguera Amoros, Jose Carlos Velo Antón, Guillermo			
Correo-e	mbriones@uvigo.es smato@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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Dar a 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.	A3 A4	B6	C2	D3
Reconocer la biodiversidad y la adaptación de los organismos al medio: identificación de especies (manejo de claves dicotómicas), análisis del comportamiento animal.	A3 A4	B1	C1 C2 C6 C7	D3

Relacionar la anatomía y fisiología de los distintos grupos animales: adaptaciones morfológicas, estrategias de captura y recolección de alimentos, Biología del desarrollo y ciclos biológicos.	A3 A4	B6	C2 C6 C9	D3
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; desarrollar medidas de gestión y control de las especies y una adecuada planificación de la conservación y restauración de sus hábitats.	A3 A4	B1 B6	C1 C7 C9	D3 D4 D5
Aplicar conocimientos y técnicas en los campos de la producción y explotación de recursos de origen animal; defender el bienestar animal y compromiso ético en el estudio y utilización de los animales.	A3 A4	B6	C1 C7 C9	D3 D4 D5
Entender la proyección social de la Zoología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber difundir contenidos (orales y escritos) en el ejercicio de la docencia, la comunicación científica así como en cualquier foro de divulgación tanto en castellano como en inglés.	A3 A4	B6	C9	D3 D4 D5

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. Práctica II: Estudio morfológico de Artrópodos II. Práctica III: Estudio morfológico de Vertebrados I. Práctica IV: Estudio morfológico de Vertebrados II. Práctica V: Estudio morfológico de Vertebrados III. 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
Examen de preguntas objetivas	1	7	8
Examen de preguntas objetivas	1	7	8

*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 en la que alumnado se familiariza con la diversidad de artrópodos y cordados, aprende a identificarlos con la ayuda de claves y observa la morfología y anatomía de distintos grupos mediante disecciones.

Estudio de casos	Resolución de casos a través de trabajos prácticos y cuestionarios individuales y en grupo. Están diseñados para fijar conceptos y sobre todo, para trabajar las competencias transversales incluídas 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 mércores de 11h a 13h) se utilizarán también para seguimiento del desarrollo de la materia y resolución de cualquier duda planteada.
Prácticas de laboratorio	Las tutorías personalizadas (lunes martes y miércores de 11 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 mércores de 11h a 13h) se utilizarán para resolver cualquier duda planteada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
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. Asistencia obligatoria y valoración a través del examen	20	A3 B1 C2 A4 C7
Estudio de casos	Actividades en la Plataforma Moovi: 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	A3 B1 C1 D3 A4 B6 D5
Seminario	Asistencia y resolución de un caso práctico. Se valora especialmente la actitud y participación activa en los debates.	10	A3 B1 C1 D3 A4 B6 C9 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	La primera evaluación se realizará durante el período lectivo (30%). El alumno deberá responder a varias preguntas relacionadas con el filo Arthropoda. Cubrirá el material proporcionado durante las clases y tiene como objetivo evaluar el alcance de la adquisición de conocimientos. El formato de este examen será de preguntas de respuesta corta, llenando espacios en blanco con unas pocas palabras o dibujando un diagrama para explicar una estructura particular o función fisiológica de un animal en particular.	30	A3 B1 C1 D3 A4 B6 C2 D4 C6 D5 C7 C9
Examen de preguntas objetivas	La segunda evaluación (30%) se realizará en la fecha oficial establecida por la Facultad. El alumno deberá responder a varias preguntas relacionadas con el phylum Chordata. Cubrirá el material proporcionado durante las clases y tiene como objetivo evaluar el alcance de la adquisición de conocimientos. El formato de este examen será de preguntas de respuesta corta, llenando espacios en blanco con unas pocas palabras o dibujando un diagrama para explicar una estructura particular o función fisiológica de un animal en particular.	30	A3 B1 C1 D3 A4 B6 C2 D4 C6 D5 C7 C9

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) se mantendrán únicamente en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria 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. Si no se llega al 5 en alguna de las partes la nota será la correspondiente a la parte suspensa.

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.

El alumno podrá realizar un examen del 100% de la materia siempre que haya asistido a las prácticas, para ello habrá un periodo propuesto por la facultad para solicitar dicha modalidad de examen.

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 C Jr. , Keen S, Eisenhour DJ, Larson A and I'nson H, **Integrated Principles of Zoology**, 978-1266584954, 19, McGraw-Hill, 2024

Brusca RC, Giribet G, Moore W, **Invertebrates**, 978-0197554418, 4, Sinauer, 2022

Kardong KV, **Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution**, 978-1260092042, 8, McGraw-Hill, 2022

Bibliografía Complementaria

Miller S and Tupper TA, **Zoology**, 978-1266113598, 12, McGraw-Hill, 2023

Miller S, **General Zoology: Laboratory Manual**, 978-0077479299, 7, McGraw-Hill, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología I				
Asignatura	Ecología I			
Código	V02G031V01301			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	Blanco Cartagena, Andreu Fernández Román, Daniel González Castro, Bernardino Hernando Morales, Víctor Martínez García, Sandra			
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			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C14	Asesorar, peritar y supervisar aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Identificar las diferentes aproximaciones conceptuales y metodológicas de la Ecología.	A2			
Analizar la importancia de los factores ambientales abióticos y bióticos, y de su interrelación, en la distribución y abundancia de los organismos en la naturaleza.		B3	C6 C8	
Reconocer la importancia de los modelos matemáticos en la identificación, explicación y predicción de patrones y procesos ecológicos.	A1	B6	C7	
Aplicar modelos básicos de dinámica de poblaciones.			C7 C14	D1
Comprender las bases de la simulación dinámica de sistemas naturales.		B3		
Aplicar el método científico en Ecología.	A2	B6		
Entender el papel de la Ecología, como ciencia, en la puesta de manifiesto y en la solución de los problemas ambientales a los que se enfrenta la civilización actual.				D3

Contenidos	
Tema	
1.Ecología y crisis ambiental	Límites del planeta y transformación antropogénica. Niveles de organización y aproximaciones metodológicas en ecología. Conservación de materia y energía. Diversidad metabólica.
2. El medio físico y escalas de variabilidad	Particularidades en la interacción de procesos físico-biológicos en ecosistemas terrestres y acuáticos. Extinción de la radiación solar en ecosistemas terrestres y acuáticos. Procesos hidrodinámicos en ecosistemas acuáticos. Patrones de circulación oceánica. Biomas terrestres y acuáticos.
3. Organismos y factores ambientales	Tipos de factores ambientales. Principios generales de acción de los factores ambientales. Curvas de superficies de respuesta. Ley del mínimo. Ley de la tolerancia y principios subsidiarios. Tipos de organismos según el grado de tolerancia. Interacción entre factores ambientales. Respuesta de los organismos a los factores ambientales. Nicho ecológico.
4. Adaptaciones en ambientes acuáticos	Propiedades del agua. Balance de humedad y salinidad. Difusión de gases. Temperatura.
5. Adaptaciones en ambientes terrestres	Nutrientes y humedad. Energía del sol y fotosíntesis. Balance de humedad, salinidad y nutrientes. Temperatura.
6. Adaptación y cambio ambiental	Plasticidad fenotípica. Adaptaciones a la variabilidad de las condiciones bióticas y abióticas. Migración, acumulación, inactividad. Variabilidad en la cantidad y calidad de alimento: teoría del aprovisionamiento óptimo.
7. Estrategias de vida	Estrategias de vida, rasgos principales y eficacia biológica. Tipos de individuos. Covariación entre rasgos: Principio de reparto. Estrategias de vida y ambiente.
8. Poblaciones	Concepto de población. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones.
9. Demografía	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.
10. 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.
11. 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.
12. Depredación.	Caracterización de los depredadores: tipos. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas de los depredadores en función de la abundancia del las presas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: elementos, asunciones, soluciones y modificaciones. Evidencias de la importancia de la depredación.
13. 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.
14. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poblaciones del mutualismo. Evidencias de la importancia del mutualismo.
15. Regulación poblacional	Factores ambientales y dinámica poblacional. Principios de la regulación de las poblaciones naturales. Identificación de factores reguladores. Poblaciones naturales y regulación.
Aproximaciones metodológicas en Ecología	Evaluación experimental del efecto de una variable ambiental en el crecimiento poblacional de microorganismos. Análisis de patrones de distribución espacial de plantas. Introducción a la modelización de sistemas dinámicos. Introducción a la ecología cuantitativa.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	37	51
Lección magistral	18	40	58
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas	3	6	9

Prácticas con apoyo de las TIC	4	8	12
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	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	Se desarrollarán los contenidos de los siete primeros temas del programa de la materia mediante explicaciones del profesor con ayuda de la pizarra y presentaciones en Power Point. Estas clases serán impartidas por Andreu Blanco y Víctor Morales (Véase el calendario en https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/).
Lección magistral	Se desarrollarán los contenidos de los ocho últimos temas del programa de la materia mediante explicaciones del profesor con ayuda de la pizarra y presentaciones en Power Point. Estas clases serán impartidas por Bernardino González (Véase el calendario en https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/).
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 . Estas prácticas serán impartidas por Sandra Martínez. (Véase el calendario en https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/)
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 https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/)
Prácticas con apoyo de las TIC	Introducción a los métodos de simulación dinámica de poblaciones. Está práctica tendrá una duración de 4 h. Será impartida por Sandra Martínez (Véase el calendario en (Véase el calendario en https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/)

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Referido a los siete primeros temas de la materia: El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías presenciales para resolver dudas. El momento de la tutoría se establecerá por el cauce de la "tutoría concertada" mediante su solicitud a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías presenciales para resolver dudas. El momento de la tutoría se establecerá por el cauce de la "tutoría concertada" mediante su solicitud a través del correo electrónico.
Resolución de problemas	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías presenciales para resolver dudas. El momento de la tutoría se establecerá por el cauce de la "tutoría concertada" mediante su solicitud a través del correo electrónico.
Prácticas con apoyo de las TIC	El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías presenciales para resolver dudas. El momento de la tutoría se establecerá por el cauce de la "tutoría concertada" mediante su solicitud a través del correo electrónico.
Lección magistral	Referido a los ocho últimos temas de la materia: El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías presenciales para resolver dudas. El momento de la tutoría se establecerá por el cauce de la "tutoría concertada" mediante su solicitud a través del correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se evaluará en un examen escrito correspondiente a los siete primeros temas de la materia, se realizará en una hora de clase de teoría, de acuerdo con el cronograma de actividades del curso (Véase https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/).	40	B6 C6 D1 C8 D3 C14
Lección magistral	Se evaluará en un examen escrito correspondiente a los ocho últimos temas de la materia, en fecha y hora coincidentes con las del examen global de la Primera Oportunidad, indicadas en el calendario de exámenes de la Facultad (Véase https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/).	25	B6 C6 D1 C8 D3 C14

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 https://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 20 %, 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.	15	C7
Resolución de problemas	Se evaluarán en un examen escrito en fecha y hora, coincidentes con las del examen global de la Primera Oportunidad, indicadas en el calendario de exámenes de la Facultad (Véase https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/).	15	A1 A2
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluarán, junto con el resto de prácticas, en un examen escrito a celebrar en la fecha y hora indicadas en https://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 20%.	5	B3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que elijan realizar la evaluación global no podrán realizar ninguna prueba (de cualquier parte de la materia), correspondiente a la evaluación continua, que se haga en una fecha posterior a la señalada por el Decanato para manifestar el tipo de evaluación elegida.

1) Evaluación continua

Un alumno se considerará "Presentado" si realiza alguna de las pruebas que forman parte de este tipo de evaluación.

Para la calificación final se establecerán 4 bloques:

Bloque 1: referido a los 7 primeros temas de teoría, con una calificación máxima de 40%.

Bloque 2: referido a los temas restantes de teoría de la asignatura, con una calificación máxima de 25%.

Bloque 3: referido a las prácticas ("Prácticas de laboratorio" y "Prácticas con apoyo de las TIC"), con una calificación máxima de 20%. A los alumnos que aprueben el examen de prácticas se les 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. Los alumnos que tengan aprobadas las prácticas en cursos anteriores no necesitarán volverlas a realizar ni examinarse de las mismas; la calificación obtenida en su día se escalará a la total de prácticas nueva.

Bloque 4: referido a los problemas ("Resolución de problemas"), con una calificación máxima de 15%.

La asignatura se considerará aprobada si la suma de las puntuaciones de los diferentes bloques es igual o mayor de 5 puntos (50%), en caso contrario se tendrán que repetir las evaluaciones de los bloques no aprobados (aquellos en que no se haya alcanzado la mitad de la nota máxima del bloque) en el final de la Segunda Oportunidad.

2) Evaluación global

Se realizará mediante un examen escrito con los bloques mencionados en el apartado de evaluación continua: teorías (máxima puntuación=4.0+2.5), prácticas (máxima puntuación=2.0) y problemas (máxima puntuación =1.5). La asignatura se considerará aprobada sí la suma de las puntuaciones de las diferentes partes del examen es igual o mayor de 5 puntos. En la Primera Oportunidad, solo podrán llevarla a cabo aquellos alumnos que hayan elegido en su momento este tipo de evaluación.

En la Segunda Oportunidad, la podrán realizar todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en la Primera Oportunidad (ya sea en la modalidad de evaluación continua o global). Los alumnos que tengan pendiente solo parte de los bloques anteriores, y quieran hacer la evaluación global en esta oportunidad, tendrán que comunicarlo por escrito al coordinador de la materia una semana antes de la fecha de la evaluación.

Fechas de los exámenes finales:

El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace:
https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/.

Se requiere del alumnado que curse esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisible 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**, 978-84-282-1152-9, Omega, 1999

Gotelli, N. J., **A primer of ecology**, 978-0878933181, 4ª, Sinauer Associates, 2008

Krebs, C. J., **Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance**, 978-1292026275, 6ª, Pearson-Benjamin Cummings, 2014

Molles, M.C., **Ecología: Conceptos y Aplicaciones**, 978-8448145958, 3ª, McGraw-Hill - Interamericana, 2006

Relyea, R.; Ricklefs, R.E, **Ecology:The economy of nature**, 978-1319187729, 8th, Macmillan education, 2018

Rodríguez, J., **Ecología**, 9788436835915, 4ª, Pirámide, 2016

Bibliografía Complementaria

Begon, M. and Townsend, C.R, **Ecology**, 978-1119279358, 5ª, Willey, 2021

Donovan, T. M. ; Welden, C. W., **Spreadsheet Exercises in Ecology and Evolution**, 978-0878931569, Sinauer, 2001

Essington, **Introduction to Quantitative Ecology**, 978-0192843487, 1ª, Oxford University Press, 2021

Hutchinson, G. E., **Introducción a la Ecología de Poblaciones**, 978-8470312878, 1ª, Blume, 1981

Margalef, R., **Ecología**, 978-8428204057, 2ª, Omega, 1974

Piñol, J.; Vilalta, J. M., **Ecología con números**, 978-8496553019, 1ª, Lynx, 2006

Valiela, **Marine Ecological Processes**, 978-0387790688, 3ª, Springer, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Ecología II/V02G031V01306
Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G031V01415

Otros comentarios

La información facilitada en la plataforma Moovi 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	V02G031V01302			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Lamas Castro, José Antonio			
Profesorado	Lamas Castro, José Antonio Mallo Ferrer, Federico Rodríguez Castañeda, Manuela			
Correo-e	antoniolamas@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 componen 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. Se pueden encontrar los horarios en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Dar a conocer la importancia del medio interno y fluidos corporales en el mantenimiento de la homeostasia y funcionamiento de los animales.		B2 B6	C1 C6	D3
Identificar los mecanismos y funciones de los sistemas nervioso motor y sensorial.	A2	B2 B6	C6	
Identificar los elementos del sistema endocrino, su regulación y las funciones hormonales.	A3	B2	C1 C6	D1
Comprender el mecanismo de funcionamiento de los diferentes tipos de músculos y las bases del control motor.		B2 B3	C1	

Reconocer el funcionamiento del animal cómo un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración.	A2	B6	C1 C6 C13	D1 D2

Contenidos	
Tema	
Capítulo 1. Introducción	Tema 1. Concepto y significado de Fisiologia
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.- Comunicación neuronal	Tema 5. Sinapsis y neurotransmisores. Tema 6. Integración sináptica
Capítulo 4. Fisiología sensorial	Tema 7. Propiedades generales de los sistemas sensoriales. Sensibilidad somatovisceral. Tema 8. Sensibilidad química. Tema 9. Sensibilidad auditiva y vestibular. Tema 10. Sensibilidad visual.
Capítulo 5. Fisiología Motora	Tema 11. Reflejos espinales. Tema 12. Control voluntario del movimiento.
Capítulo 6. Fisiología muscular	Tema 13. Relación estructura función en el músculo Tema 14. Acoplamiento excitación-contracción Tema 15. Mecánica y energética muscular Tema 16. Músculo liso
Capítulo 7. Medio interno	Tema 17. Concepto de medio interno y compartimentos líquidos. La sangre Tema 18. Componente celular sanguíneo Tema 19. Hemostasia y coagulación
Capítulo 8. Fisiología endocrina	Tema 20. Hormonas y órganos endocrinos. Tema 21. Hipotálamo e hipófisis. Hormonas neurohipofisarias. Crecimiento y lactancia. Tema 22. Tiroides. Tema 23. Adrenal. Tema 24. Gónadas y endocrinología de la reproducción. Tema 25. Páncreas endocrino Tema 26. Vithormonas y metabolismo óseo

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	72	104
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	2	22	24
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	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	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 Moovi 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 material biológico, 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. Las prácticas se realizarán en grupos como máximo de 20 alumnos. El lugar de realización será el aula de informática de la Facultad de Biología (practicas de simulación de procesos fisiológicos con programas informáticos). Una de las cuatro prácticas será con muestras biológicas y se realizará en el laboratorio de practicas de Fisiología Animal (Bloque A 2ª Planta). Cada grupo tendrá 4 sesiones de prácticas de 3 horas de duración, en sesiones de mañana o de tarde según el grupo (ver el calendario). La temática a desarrollar será la siguiente: Ensayos del potencial de membrana y potencial de acción. Permeabilidad celular: Difusión pasiva, difusión activa, ósmosis. Ensayos de contracción muscular. Función endocrina: efectos de hormonas tiroideas sobre el metabolismo basal. Osmoralidad y tonicidad con sangre de rata (laboratorio).
Seminario	Los seminarios consistirán en realizar actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permitan ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas. Habrá cinco grupos de alumnos confeccionados por la Facultad que podrán ser divididos en grupos más pequeños si el trabajo lo requiere.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los alumnos tienen libertad para hacer preguntas o comentarios durante la lección magistral. Aquellas cuestiones que por razones de tiempo no se puedan responder en clase, se pasan a las tutorías.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio (al ser grupos reducidos) el profesor está disponible para constestar cualquier cuestión que el alumno pregunte. Tutorias: Los alumnos podrán asistir a las tutorias en los días fijados en el horario. También se admiten preguntas y dudas por e-mail (antoniolamas@uvigo.es y fmallo@uvigo.es). Seminarios: durante el tiempo de seminario también se podrán consultar cualquier cuestión a desarrollar en la asignatura.
Seminario	Los alumnos tienen libertad para hacer preguntas o comentarios durante los seminarios. Aquellas cuestiones que por razones de tiempo no se puedan responder en clase, se pasan a las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	PRÁCTICAS La asistencia a todas las prácticas es obligatoria para superar la materia. La ausencia justificada documentalmente en base a las normativas vigentes permitirá realizar la práctica en otro grupo si esto es posible. Se puntuará una pequeña memoria de prácticas, que contendrá los aspectos más relevantes aprendidos y las principales conclusiones obtenidas. Esta memoria será individual. Este apartado constituye el 10% de la evaluación final, se evaluará en base a 1 punto para sumarlo a los otros dos apartados.	10	A2 A3	B2 B3 B6	C1 C13	D1 D2 D3

Seminario	SEMINARIOS La asistencia a todos los seminarios es obligatoria para superar la materia. La ausencia justificada documentalmente, en base a las normativas vigentes, permitirá realizar el seminario en otro grupo si esto es posible. Los contenidos desarrollados en los seminarios serán evaluables de manera análoga a la materia desarrollada en las lecciones magistrales. Este apartado constituye el 10% de la evaluación final, se evaluará en base a 1 punto para sumarlo a los otros dos apartados.	10	A3	B2 B3 B6		
Examen de preguntas objetivas	PRUEBA 1 La materia está dividida en dos mitades, la primera parte incluye principalmente contenidos de Neurofisiología y será evaluada con una prueba tipo test. La prueba 1 supondrá el 40% de la nota total de modo que se puntuará con un máximo de 4 puntos sobre 10.	40	A2	B2	C6	D3
Examen de preguntas objetivas	PRUEBA 2 La materia está dividida en dos mitades, la segunda parte incluye principalmente contenidos de Endocrinología y será evaluada con una prueba tipo test. La prueba 2 supondrá el 40% de la nota total de modo que se puntuará con un máximo de 4 puntos sobre 10.	40	A2	B2	C6	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Las notas de los exámenes, prácticas y seminarios se mantendrán dentro del mismo curso. En caso de no superar la materia en dicho curso, al siguiente se considerará como un alumno nuevo.

PRUEBAS 1 y 2

A aquellos alumnos que hayan superado las dos pruebas (2 puntos o más en cada una) se le sumará la nota de prácticas y la nota de los seminarios para obtener la nota final. Si la suma es igual o mayor que 5, se ha superado la materia.

Para superar la materia han de superarse las dos pruebas. Si no es así su nota será la que haya obtenido en la prueba suspensa y no se le sumará la nota de la otra prueba ni la de prácticas, ni la de seminarios.

FINALES 1 y 2

Si el alumno no ha superado alguna de las pruebas, puede recuperar aquella o aquellas pruebas que haya suspendido presentándose al examen final oficial 1 (primera oportunidad).

Si sigue teniendo alguna prueba suspensa puede presentarse al examen final 2 (segunda oportunidad) para recuperarla.

Las prácticas y los seminarios son obligatorios para superar la materia. Si el alumno no realiza alguna de estas actividades, su nota pasará a ser de "No Presentado" independientemente de la nota que haya podido obtener en las pruebas 1 y 2.

Para aprobar la materia será necesario obtener un mínimo de 5 puntos, sobre un máximo de 10, al sumar cuatro valores: Prueba 1 (4) + Prueba 2 (4) + Prácticas (1) + Seminarios (1).

EVALUACIÓN GLOBAL

Si algún alumno elije la evaluación global puede examinarse conjuntamente de las pruebas 1 y 2 en las dos oportunidades oficiales (Finales 1 y 2) y debe tener en cuenta que la realización de las prácticas y de los seminarios sigue siendo obligatorio.

Las fechas de todas las pruebas y exámenes finales pueden consultarse en los siguientes enlaces:

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

http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exam

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bear, Connors, Paradiso., **Neurociencia: la exploración del cerebro**, 4ª, Wolters Kluver, 2016

Silverthorn., **Fisiología humana. Un enfoque integrado**, 8ª, Panamericana, 2019

Kandel, Schwartz, Jessell, **Principios de Neurociencia**, 4ª, McGrawHill, 2000

Moyes, Schultz, **Principiods de fisiología animal**, Pearson/Addison, 2013
Koeppen, Stanton, **Berne Levy FISIOLOGÏA**, 7ª, Elsevier, 2018
Purves et al., **Neurociencia**, 5ª, Panamericana, 2015
Rhoades, Tanner., **Fisiología Médica**, 5ª, Little Brown, 2018
Constanzo., **Fisiología**, 7ª, Lippincot, 2020
Hall, Hall., **Guyton y Hall: Tratado de Fisiología Médica**, 14ª, Elsevier,
Barret, Barman, Bortano, Brooks., **Fisiología Médica de Ganong**, 25, McGraw Hill, 2017

Bibliografía Complementaria

Morris, Carr., **Vertebrate Endocrinology**, 5ª, Elsevier, 2013
Jara, **Endocrinología**, 2ª, Panamericana, 2010
Arce, Catalina, Mallo, **Endocrinología**, USC-UVIGO, 2006

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisiología vegetal I				
Asignatura	Fisiología vegetal I			
Código	V02G031V01303			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	González Rodríguez, Luis			
Profesorado	Bott Vázquez, Sarah González Rodríguez, Luis Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	luis@uvigo.gal			
Web	http://webs.uvigo.es/agrobiologia/index.html			
Descripción general	Los objetivos de la materia de Fisiología Vegetal I se dirigen a conseguir que el alumnado obtenga una visión actual del conocimiento científico desarrollado en el campo de la Fisiología Vegetal. Se pretende que el alumnado 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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Obtener una visión integral de todos los procesos fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas adaptativas al medio.	A1 A4		C3 C6 C8	D1 D3
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Fisiología Vegetal.	A1 A4	B1 B2	C3 C8 C9	
Aplicar conocimientos de la Fisiología Vegetal para identificar problemas en el medio natural y agrario.	A1		C6 C8 C9	D3
Manejar y analizar especímenes y muestras de origen vegetal, así como para caracterizar constituyentes celulares y actividades metabólicas.		B2	C3 C6	

Obtener información de los ecosistemas naturales y agrarios, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A1 A4	B1 B2	C3 C6 C8 C9	D3
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 divulgar contenidos científicos.	A1 A4			D1 D3 D4
Utilizar conocimientos de la materia para supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los vegetales.	A4	B2	C3 C6 C8 C9	

Contenidos	
Tema	
Fisioloxía de la célula vegetal	Introducción a la Fisioloxía Vegetal. Las células vegetales: compartimentación, membranas y pared celular. Mecanismo de extensión de la pared celular.
Relaciones hídricas y transporte	- Relaciones hídricas de la célula vegetal. Potencial hídrico. Plasmólisis. 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	- Fotosíntesis. Ecuación general. Magnitud de la fotosíntesis. - Cloroplastos. Estructura. Pigmentos fotosintéticos. Ultraestrutura 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 reducción fotosintética del Carbono. 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 lo cloroplasto y el citoplasma.
Metabolismo secundario	- Características del metabolismo secundario - Flavonoides - Terpenoides - Compuestos nitrogenados
Prácticas de laboratorio	1. Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal 2. Fisioloxía 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	8	8	16
Seminario	3	30	33

Prácticas de laboratorio	15	30	45
Resolución de problemas	1	0	1
Estudio de casos	10	20	30
Metodologías basadas en investigación	2	15	17
Debate	2	4	6
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 alumnado mediante libros de texto, lecturas complementarias, páginas web de referencia. Se suscitarán también estudio de casos que el alumnado deberá resolver por su cuenta entregando en la fecha establecida.
Seminario	Las tutorías de 6-8 estudiantes permiten dirigir al grupo en la realización de un trabajo bibliográfico en el que prime la organización del trabajo del grupo que se comprobará en diferentes entregas solicitadas por los docentes. El trabajo final desembocará en la redacción de uno resume científico y de una presentación, por cualquiera medio audiovisual, que permita la transmisión de conocimiento y que será evaluado.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio están diseñadas con el objetivo de complementar las sesiones magistrales, familiarizar al alumnado con las técnicas de laboratorio en Fisiología Vegetal y realizar experimentos concretos que el estudiante deberá desarrollar entregando un cuaderno de prácticas
Resolución de problemas	Resolución colaborativa de problemas numéricos e interpretación de gráficas relacionadas con el potencial hídrico de las plantas.
Estudio de casos	Cada 5-10 días se suscitará un caso en clase que el alumnado deberá resolver de manera individual con la ayuda de material docente especializado.
Metodologías basadas en investigación	Formación crítica de las ideas principales del tema a través de la búsqueda estructurada de información.
Debate	Discusión puntual sobre actividades surgidas en el área en la búsqueda de la solución correcta a una cuestión científica.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	El alumnado 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 debe aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los docentes, realizarán un trabajo con presentación pública. Asimismo podrán resolver dudas de la materia durante los horarios de tutoría personalizada
Seminario	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 del trabajo procedente de los seminarios.
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 al alumnado para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. El alumnado debe aprender a trabajar en equipo. Una vez finalizada la práctica, el grupo de estudiantes será supervisado en su trabajo por un docente. Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través de la plataforma TEMA o nos horarios de tutorías
Estudio de casos	El alumnado 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 docente, realizarán un trabajo con presentación pública. Estos trabajos tendrán supervisión en tutorías en grupo, y podrán formar parte, así mismo, de tutorías personalizadas.
Resolución de problemas	Habrá tiempo destinado en las actividades del aula para la resolución de los problemas, donde el alumnado puede consultar las dudas.
Metodologías basadas en investigación	El alumnado podrá resolver dudas de este apartado de la materia durante los horarios de tutoría personalizada.
Pruebas	**Descripción**

Examen de preguntas de desarrollo	El alumnado podrá resolver dudas de la materia durante los horarios de tutoría personalizada

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	Seminario en grupo en el que se elaborará y se expondrá un trabajo sobre un tema determinado	20	A1 A4	B1 B2		
Prácticas de laboratorio	Evaluación de la participación en las prácticas de laboratorio y de la capacidad de crítica en función del desarrollo del guión de prácticas entregado.	20	A1	B1	C3 C6	D3 D4
Resolución de problemas	Se evalúa la resolución de un problema tipo propuesto en el aula.	5	A1 A4	B1 B2	C8 C9	D4
Estudio de casos	Solución y análisis de supuestos. Se evaluarán las respuestas a las preguntas generadas en el aula.	5	A1 A4	B1 B2	C8 C9	D4
Metodologías basadas en investigación	Se evalúa la entrega por parte del alumnado de la resolución y camino seguido para resolver la actividad propuesta en el aula.	10	A1 A4	B1 B2	C8 C9	D4
Examen de preguntas de desarrollo	Donde se valorarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales	40	A1 A4		C3 C6	D1 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación mínima en cada una de las partes (examen teórico, seminarios y prácticas de 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 las diferentes partes metodológicas.

La prueba teórica se evaluará mediante un examen que incluirá preguntas de definición y interpretación de gráficas. Podéis consultar las características particulares de estas pruebas con el profesorado encargado de la materia.

Para las partes en las que se había obtenido más de un 4/10 en la convocatoria de enero, se guardará la nota hasta la convocatoria de julio, en la que el alumnado deberá examinarse únicamente de las partes no aprobadas.

Horarios de clases: pueden consultarse en el siguiente enlace:

http://bioloxia.uvigo.es/*gl/docencia/horarios

Fechas de examen

http://bioloxia.uvigo.es/*gl/docencia/exámenes

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Azcón-Bieto, J.; Talón, M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2013

Taiz, L.; Zeiger, E, **Fisiología Vegetal**, 2010

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., **Biochemistry and Molecular Biology of Plants.**, 2015

Salisbury, F.B.; Ross, R., **Fisiología de las Plantas.**, 2000

Bibliografía Complementaria

Díaz de la Guardia, M., **Fisiología de las plantas.**, 2004

Pineda, M., **Resúmenes de Fisiología Vegetal.**, 2004

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Producción vegetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Genética II				
Asignatura	Genética II			
Código	V02G031V01304			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología En constitución			
Coordinador/a	Caballero Rúa, Armando Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Caballero Rúa, Armando Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Fernández Silva, Iria Galindo Dasilva, Juan			
Correo-e	armando@uvigo.es canchaya@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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los mecanismos de la mutación y la recombinación y sus implicaciones.	A1 A2 A3	B1 B3	C1 C2	D5
Conocer los métodos y las aplicaciones de la ingeniería genética.	A1 A2 A3	B1 B3	C5	D5

Conocer las estructuras de los genomas y entender sus funciones.	A1 A2 A3	B1 B3	C2	D5
Saber analizar la estructura genética de las poblaciones y comprender las fuerzas evolutivas que actúan sobre ellas.	A1 A2 A3	B1 B3	C1 C2 C7	D5
Entender la base genética de los caracteres cuantitativos y las aplicaciones de la Genética en la mejora animal y vegetal.	A1 A2 A3	B1 B3	C1 C2 C7	D5

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	23	40	63
Resolución de problemas	8	24	32
Prácticas con apoyo de las TIC	15	6	21
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31
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
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 con apoyo de las TIC	El objetivo de las prácticas en el aula de informática es obtener una visión general de los diferentes contenidos de la materia. Se realizarán 5 prácticas de 3 horas cada una, en la que se llevarán a cabo actividades con los siguientes contenidos: Mutación: Experimento de fluctuación de Luria-Delbrück. Búsqueda de Secuencias por similitud y anotación. Búsquedas en Bases de Datos de Genomas. Deriva genética. Estimas de diversidad en una población. Selección y diferenciación.
Resolución de problemas de forma autónoma	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 MooVi.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	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 MooVi. 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, tanto para las clases magistrales, como para los seminarios y clases prácticas. 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 procedimiento para llevar a cabo esa atención personalizada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales	40	A1 A2 A3	B1	C2 C5 C7	D5
Resolución de problemas	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales - Resolución de problemas	35	A1 A2 A3	B3	C1	D5
Prácticas con apoyo de las TIC	- Asistencia y aprovechamiento - Examen escrito	15	A1 A2 A3	B3	C1 C2 C5 C7	D5
Resolución de problemas de forma autónoma	- Auto-evaluaciones online y otros ejercicios - Presentación de ejercicios en TEMA en el plazo establecido	10	A1 A2 A3	B1 B3	C1	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

EVALUACIÓN GLOBAL

La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico.

Para este tipo de evaluación, se realizará un examen final que abarcará toda la materia, con preguntas de teoría y problemas. Además, para poder optar a esta opción de evaluación será obligatoria la asistencia a las prácticas y la superación del examen al final de cada una de ellas.

EVALUACIÓN CONTINUA

control-1: 17,5%

control-2: 17,5%

prácticas: 15%

actividades: 10%

examen final: 40%

- Examen final, que supondrá el 40% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en dicho examen final. De no conseguir dicha nota mínima, la calificación final de la materia será la que se obtenga con el global de calificaciones, si esta es inferior a 5, o de 4,5 si es mayor que 5. 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, que supondrán cada uno el 17,5% 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 que se realizará al final de cada una de las mismas. 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 MooVi.

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

HORARIOS EXAMES: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Benito, C., Espino, F. J., **Genética: Conceptos esenciales**, 1, Médica Panamericana, 2013

W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer, M.A. Palladino, D.A. Killian, **Concepts of Genetics**, 12, Pearson, 2020

A.J. F. Griffiths, J. Doebley, C. Peichel, D.A. Wassarman, **Introduction to Genetic Analysis**, 12, W. H. Freeman, 2020

B. A. Pierce, **Genetics. A Conceptual Approach**, 7, Macmillan International, 2020

L.E. Hartwell, M.L. Goldberg, J.A. Fischer, L. Hood, **Genetics. From Genes to Genomes**, 6, McGraw Hill, 2018

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206
Genética I/V02G031V01209

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Inmunología y parasitología				
Asignatura	Inmunología y parasitología			
Código	V02G031V01305			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	González Fernández, María África García Estévez, José Manuel			
Profesorado	García Estévez, José Manuel González Fernández, María África Magadán Mompo, Susana Osorio Novas, Elisa			
Correo-e	jestevez@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descripción general	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. 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). 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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocer las bases orgánicas y tisulares del sistema inmunitario, sus componentes celulares y humorales, diversidad de receptores, interacciones y complejidad.	A3	B2	C3	
Relacionar el funcionamiento integrado del sistema inmunitario.	A2 A3	B6	C1 C3 C6 C11	
Identificar las bases de la inmunoterapia.	A2 A3	B2 B3 B6	C6 C10	
Aplicar el conocimiento de la Parasitología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus.	A2 A3	B6	C3 C10 C11	D1
Conocer los constituyentes celulares y moleculares, el concepto de parasitismo y los aspectos básicos de las relaciones parasito-hospedador, la diversidad de organismos parásitos y la complejidad de sus ciclos biológicos, las adaptaciones funcionales de los parásitos al medio (hospedadores y medio externo).	A2 A3	B2 B3 B6	C6	D1
Obtener una visión general de la importancia sanitaria de los parásitos con relevancia de las zoonosis.	A2 A3	B2 B3 B6	C6 C11	D1 D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Inmunología y la Parasitología.	A2 A3	B3	C6 C10 C11	D4 D5
Comprender la proyección social de la Inmunología y de la Parasitología y su repercusión en el ejercicio profesional.	A2 A3	B3	C11	D1 D4 D5

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 inmunitaria a patógenos (bacterias extracelulares, intracelulares, virus, hongos, parásitos). Vacunas Inmunovigilancia anti tumoral Generalidades de patologías inmunitarias
Inmunoterapia y técnicas inmunológicas	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 ecoparasitologicos.
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	4	4	8
Prácticas de laboratorio	12	3	15
Lección magistral	18	42	60
Lección magistral	14	35	49

Examen de preguntas objetivas	1	6	7
Examen de preguntas objetivas	1	10	11

*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. 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. La asistencia a los seminarios es obligatoria. La falta de asistencia sin justificación hará que los seminarios se suspendan, y por lo tanto la materia.
Prácticas de laboratorio	Para hacer las prácticas de laboratorio, 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 inmunoquímica e identificación morfológica y diagnóstico de parásitos y también la resolución de problemas de ecoparasitoloxía.
Lección magistral	Se impartirán clases teóricas de la materia de Inmunología (18 horas). El alumno aprenderá los conceptos básicos de la Inmunología y también, su importancia en las Ciencias de la Naturaleza, Biología y Ciencias de la Salud.
Lección magistral	Se impartirán clases teóricas de la materia de Parasitología (14 horas). El alumno aprenderá los conceptos básicos 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.
Lección magistral	Resolución de dudas de forma personalizada a los alumnos durante las tutorías.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán las prácticas en grupos pequeños siendo supervisados por el profesorado

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	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 (Inmunologia 5%; Parasitología 5%). La asistencia a los seminarios es obligatoria. La falta de asistencia sin justificación, supondrá no superar la materia.	10	A2 A3	B2 B3 B6	C1 C3 C6 C11	D1 D5
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La falta de asistencia sin justificación, supondrá no superar la materia. 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. (Inmunología 5%; Parasitología 15%)	20	A2		C1 C3 C10 C11	D1 D4
Examen de preguntas objetivas	PARCIAL módulo de Inmunología	40			C1 C3 C6 C10	D1 D4
Examen de preguntas objetivas	PARCIAL módulo de Parasitología	30				

Otros comentarios sobre la Evaluación

- **EVALUACIÓN CONTINUA**

Módulo de inmunología (50%): máximo 5 puntos

- **Examen: hasta 4 puntos**
- **Seminarios: hasta 0,5 puntos.** La asistencia y entrega de los cuestionarios de Inmunología es obligatoria. Los cuestionarios se entregarán el mismo día del seminario.
- **Prácticas: hasta 0,5 puntos.** La asistencia y entrega de los cuestionarios de Inmunología es obligatoria. Los cuestionarios se realizarán el mismo día de las sesiones prácticas.

  - Actitud y aptitud durante las sesiones prácticas: hasta 0,1 puntos

  - Cuestionario de prácticas: hasta 0,4 puntos

Módulo de Parasitología (50%): máximo 5 puntos

- **Examen: hasta 3 puntos**
- **Seminarios: hasta 0,5 puntos.** Asistencia obligatoria.
- **Prácticas: hasta 1,5 puntos por prácticas.** Asistencia obligatoria. La calificación de prácticas puede incluir la adecuada presentación, realización y cumplimentación de una memoria de prácticas, resolución de cuestiones planteadas durante las clases y manejo del material durante las prácticas (hasta 1 punto) y de la actitud y aptitud durante las sesiones prácticas (hasta 0,5 puntos)

La nota final de la asignatura, por tanto, estará compuesta por la suma de ambos módulos **(nota máxima de 10** puntos)

PARA APROBAR LA ASIGNATURA es necesario:

1. Un mínimo de 4,5 puntos (sobre 10) en cada examen parcial para aprobar la asignatura y

2. Obtener una nota media mínima de 5, calculada a partir de la nota media obtenida en los dos exámenes.

Los estudiantes que suspendan solo un módulo de la materia (Inmunología o Parasitología) no tendrán que cursar el módulo aprobado en posteriores oportunidades/convocatorias. Se mantendrá la nota del módulo aprobado (examen, seminario y prácticas). Tendrán derecho a repetir estas actividades siempre que renuncien por escrito a la calificación obtenida en el curso anterior (documento firmado y enviado al coordinador). La renuncia debe hacerse antes de que comiencen las actividades.

Los alumnos que superen las prácticas no tendrán que repetirlas en futuras oportunidades/convocatorias. Los que no aprueben, deberán repetir el examen práctico (resolución de problemas), junto con el examen de teoría.

- **EVALUACIÓN GLOBAL**

El alumno que opte por una evaluación global deberá solicitarla al inicio del curso en el plazo establecido por el centro, según la normativa vigente. La evaluación global consiste en una prueba final completa con preguntas tipo test y preguntas cortas, en las que se evaluarán los contenidos impartidos en las aulas, prácticas de laboratorio y seminarios.

Para aprobar la asignatura, la nota global de la prueba deberá ser igual o superior a 5. Si no se supera la prueba final, la calificación del alumno será la obtenida en la prueba final integral sobre 10 puntos.

En la segunda oportunidad del curso, el alumno que suspenda deberá ser reevaluado en todas las actividades a través de una prueba global. Si la asignatura no se supera en alguna de las oportunidades del curso académico, no tendrá que volver a asistir a las prácticas, pero se le evaluará de nuevo para todos los contenidos (clases expositivas, prácticas y seminarios), ya sea de forma continua o global.

EVALUACIÓN.

Importante: Independientemente de la elección entre EVALUACIÓN CONTINUA O GLOBAL, la asistencia a todas las

PRÁCTICAS y SEMINARIOS es OBLIGATORIA para APROBAR la asignatura (salvo ausencias debidamente justificadas).

INFORMACIÓN GENERAL.

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

http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

El calendario de clases se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Abul K. Abbas & Andrew H. Lichtman & Shiv Pillai, **Inmunología básica: Funciones y trastornos del sistema inmunitario**, 978-841-3826578, 7ª edicion, Elsevier, 2024

Sharon A. Stranford , Jenni Punt , Judith A. Owen, **Kubi Inmunología**, 978-145-6273798, 8ª edición, McGraw/Hill, 2020

Africa González Fernández et al., **Inmunogenética**, 978-849-1711551, 1ª edición, Síntesis, 2018

Regueiro, JR, Lopez Larrea, C, González-Rodriguez, S, Martinez-Naves, E., **Inmunología: biología y patología del sistema inmunitario**, 978-849-1104209, 5ª edición, Panamericana, 2022

http://immunologylink.com, **página web con links interesantes**,

Mehlhorn, H., **Animal Parasites: Diagnosis, Treatment, Prevention.**, Springer, (2016)

Mehlhorn, H., **Human Parasites: Diagnosis, Treatment, Prevention**, Springer, 2023

Archibald, J.M.; Simpson, A.G.B., **Handbook of the Protists.**, Springer, 2017

Loker, E.S. & Hofkin, B.V., **Parasitology: A Conceptual Approach.**, New York: Garland Science, 2015

Roberts, L.S. & Janovy, J. Jr., **Foundations of Parasitology**, McGraw-Hill, 2013

Bibliografía Complementaria

González Fernández, A., **INMUNO POWER: Conoce y fortalece tus defensas**, 978-841-3841748, 1ª edición, La esfera de los libros, 2021

Male, D, Peebles, RS et al, **Inmunologia**, 978-849-1138907, 9ª edición, Elsevier, 2021

https://www.inmunologia.org/revista/home.php, **REVISTA INMUNOLOGIA**,

https://www.nature.com/ni/, **Nature Immunology**,

CORDERO DEL CAMPILLO, M., ROJO-VAZQUEZ, F.A., MARTINEZ, A.R., SANCHEZ, C., HERNANDEZ, S., NAVARRETE,, **Parasitología Veterinaria**, McGraw/Hill Interamericana, 2000

BEAVER, P.C., JUNG, R.C. & CUPP, E.W., **Parasitología Clínica de Craig Faust**, Masson Editores,

Gállego Berenguer, J., **Manual de parasitología : morfología y biología de los parásitos de interés sanitario**, Barcelona : Universitat de Barcelona, D.L., 2007

MEHLHORN, H., **Encyclopedic Reference of Parasitology. 2nd. Edition**, Springer Verlag, 2008

http://www.cdc.gov/spanish/, **.**, .,

https://www.who.int/es, **Organización Mundial de la Salud**,

http://www.cdfound.to.it/, **Atlas of Medical Parasitology**,

Bowman, D.D. Georgis□, **Parasitology For Veterinarians**, Springer, (2014).

Goater, T.M.; Goater, C.M. & Esch, G.W., **Parasitism: The Diversity and ecology of animal parasites**, Cambridge University Press, 2015

Poulin, R.., **Evolutionary ecology of parasites. 2nd ed.**, Princeton University Press., 2007

Adroher, F.J.; Campos, M. & Hueli, L., **Guía Práctica de Parasitología.**, Facultad de Farmacia. Universidad de Granada, 2004

Acha, P.N. Szyfres, B., **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales, vol. 3, Parasitosis,**, Organización Panamericana de la Salud, Washington., 2003

Puerta Jiménez, I. & Vicente Romero, M.R., **Parasitología en el Laboratorio. Guía básica de diagnóstico**, 2015

Ezenwa, V.O.; Altizer, S.M. & Hall, R.J., **Animal Behavior and Parasitism.**, Oxford University Press, 2022

Thomas, F., Guegan, J.G. & Renaud, F., **Ecology and evolution of parasitism.**, Oxford University Press., 2009

https://www.woah.org/es/inicio/,

http://www.oie.int/esp/es_index.htm,

https://parasiteswithoutborders.com/,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Técnicas en biología celular y molecular/V02G031V01310

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas en biología celular y molecular/V02G031V01310

Otros comentarios

Los alumnos tendrán un nivel adecuado de inglés.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ecología II				
Asignatura	Ecología II			
Código	V02G031V01306			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel María			
Profesorado	Clerencia Izquierdo, Mar Delgado Núñez, Cristina Hernando Morales, Víctor Pardo Gamundi, Isabel María 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 de comunidades y ecosistemas. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los modelos de desarrollo del ecosistema (sucesión ecológica) y la perturbación, estabilidad y dinámica de los ecosistemas	A3	B4 B6	C7 C8	D3
Utilizar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras ambientales	A2 A3	B2 B4	C7 C10	D3
Emplear conocimientos y metodologías propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A3 A4	B2 B4 B6	C8	D3 D5

Aplicar conocimientos y metodologías relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A3	B4 B6	C9 C10	D5
Reunir información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B4 B6	C7 C8	D3
Reconocer 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	A4	B2 B4	C8	D3 D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la ecología	A2	B4	C7 C8	D5

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. 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. Cambio Global 13. Sucesión

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	31	64	95
Seminario	3	1	4
Debate	2	1	3
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	22	22
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	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	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 teoria. Los artículos están escritos en inglés por lo que el alumno deberá contar con un nivel medio del idioma. Seminarios: 1. Cadena trofica 2. Ecología de ríos: introdución a las prácticas 3. Sucesión ecológica
Debate	Charla abierta entre grupos de estudiantes. Centrada en un tema de los contenidos de la materia previamente abordados en una sesión magistral. Debate sobre el cambio climático
Prácticas de laboratorio	Trabajo práctico destinado a familiarizar al alumno con algunas de las técnicas y metodologías empleadas en Ecología. Prácticas: 1. Salida de campo para la obtención de datos para prácticas. 2 y 3. Metabolismo fluvial. Transporte y retención de solutos materiales en ríos. Relación entre consumidores y recursos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción

Lección magistral	Las tutorías se realizan de forma individualizada y/o en grupo de clase teórica ya sean presenciales o por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:00-13:00 h; Víctor Hernando Morales: Lunes y miércoles de 11:00-13:00h.
Prácticas de laboratorio	Las tutorías se realizan de forma individualizada y/o en grupo de clases prácticas ya sean presenciales o por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:00-13:00 h; Cristina Delgado: Lunes y miércoles de 11:00-13:00h. Víctor Hernando Morales: Lunes y miércoles de 11:00-13:00h
Seminario	Las tutorías se realizan de forma individualizada y/o en grupo de clase seminarios ya sean presenciales o por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Cristina Sobrino: Martes y Jueves de 13:00-15:00h. Cristina Delgado 11:00-13:00h.
Debate	Las tutorías se realizan de forma individualizada y/o en grupo de debate ya sean presenciales o por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:00-13:00h.
Pruebas	**Descripción**
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Las tutorías se realizan de forma individualizada y/o en grupo de clase teórica/prácticas/seminarios ya sean presenciales o por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes y Miércoles de 11:00-13:00h; Cristina Delgado: Lunes y miércoles de 11:00-13:00h. Víctor Hernando Morales: Lunes y miércoles de 11:00-13:00h.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Seminario	Se evaluará la presencialidad, participación y elaboración de las respuestas a las preguntas propuestas por el profesor.	7	A3 B2 C8 D5
Debate	Preparación debate, asistencia y participación en el debate	5	A2 B2 C9 D5 A3 B4 A4 B6
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	A3 B2 C7 D3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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. Se fomentará el uso de herramientas matemáticas e informáticas en la realización de las prácticas.	24	A2 B2 C7 D3 A3 B4 C8 D5 B6 C10
Examen de preguntas objetivas	Este primer parcial, que se realizará por escrito en marzo, constará de una serie de preguntas objetivas relacionadas con la primera parte de contenidos (Temas 1-7) impartidos durante las lecciones magistrales.	30	A2 B2 C9 D5 B6 C10
Examen de preguntas objetivas	Este segundo parcial, que se realizará por escrito al final del semestre en junio, constará de una serie de preguntas objetivas relacionadas con la segunda parte de contenidos (Temas 8-13) impartidos durante las lecciones magistrales.	33	A2 B2 C9 D5 B6 C10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los estudiantes que opten por la evaluación continua deberán realizar dos exámenes parciales escritos, el primero en marzo (30% de la nota final) y el segundo en mayo (33% de la nota final). Si se suspende el primer parcial y/o el segundo parcial, se deberá ir al examen de segunda oportunidad de Julio. El examen de Julio (2ª oportunidad) estará relacionado con la materia teórica no superada durante la 1ª oportunidad (primer, segundo o ambos parciales).

Las prácticas (incluida la presentación del informe), así como las actividades relativas al Seminario y Debate, se deberán realizar obligatoriamente, independientemente de la modalidad de evaluación elegida.

Los estudiantes que opten por la modalidad de evaluación global, y que hayan asistido y realizado las Prácticas, el Seminario, y el Debate convenientemente, deberán presentarse a una prueba final en mayo que incluirá preguntas relativas a los contenidos teóricos evaluados en los dos parciales integrados en la evaluación continua.

En todos los exámenes (primer parcial, segundo parcial y el examen de Julio) se seguirá el mismo criterio: hay que superar en todos ellos la nota de 5 para que pueda sumársele la nota de los otros apartados evaluables en la asignatura (seminarios,

informe de prácticas, debate...).

En caso de suspender la asignatura en la segunda oportunidad, se guardarán las notas de prácticas y seminarios para el siguiente curso 2026/27.

Un alumno figurará como "no presentado" cuando no se presente a los exámenes escritos de 1ª y/o 2ª oportunidad.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R., **Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades**, 0865421110, 1999, Blackwell Scientific Publications,

Krebs, C.J., **Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia**, 8436803159, 1986, Ediciones Pirámide,

Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 007042716X, 1999, McGraw-Hill,

Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica. Un análisis del cambio global**, 0-08-044642-6, 2000, Elsevier,

Bibliografía Complementaria

Margalef, R, **Ecología**, 84-282-0405-5, 1974, Omega,

Odum, E.P, **Fundamentos de ecología**, 2006,

Odum, E.P., **Ecología: el puente entre ciencia y sociedad**, 1998,

Pomeroy, L.R. y Alberts, J.J. (eds.), **Concepts of Ecosystems Ecology. A Comparative View**, 1988,

Ricklefs, R.E., **Ecology**, 1990,

Rodríguez, J., **Ecología**, 9788436829501, 2016, Piramide,

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/V02G031V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisiología animal II				
Asignatura	Fisiología animal II			
Código	V02G031V01307			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Covelo Fernández, Ana Ferreira Faro, Lilian Rosana Míguez Miramontes, Jesús Manuel Pérez Tierra, Gabriel Soengas Fernández, José Luis Velasco Rubial, Cristina			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. 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: https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Identificar los mecanismos y funciones de los sistemas cardiovascular, respiratorio, excretor/osmorregulador, digestivo y reproductor.	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C9 C10	D1 D2 D3 D4
Identificar la regulación e integración de las funciones animales, así como las adaptaciones funcionales al medio en distintos grupos de animales.	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C9 C10	D1 D2 D3 D4
Reconocer el funcionamiento del animal como un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración.	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C9 C10	D1 D2 D3 D4

Contenidos	
Tema	
Capitulo I: Fisiología cardiovascular (Profesor Soengas)	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. Características generales excreción Tema 12. Formación de orina Tema 13. Osmorregulación Tema 14. Regulación del 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
Capítulo V: Reproducción (Profesor Míguez)	Tema 19. Características generales de la reproducción Tema 20. Función reproductora masculina en vertebrados Tema 21. Función reproductora femenina en vertebrados. Tema 22. Fecundación, gestación, parto y lactancia

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	35	51
Lección magistral	20	43	63
Seminario	2	16	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
*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 de teledocencia
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 de teledocencia

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 de seminario 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 de seminario los alumnos expondrán cada tema (10 minutos).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán 4 sesiones prácticas en el laboratorio de 3h cada una. La asistencia a las mismas es obligatoria para superar la asignatura. Al finalizar las mismas los distintos grupos elaborarán una memoria de resultados

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los alumnos podrán solicitar tutorías individualizadas para la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y/o el sistema de aulas virtuales de la Universidad
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas 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. Los alumnos podrán solicitar tutorías individualizdas para la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y/o el sistema de aulas virtuales de la Universidad
Seminario	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los alumnos podrán solicitar tutorías individualizadas para la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y/o el sistema de aulas virtuales de la Universidad
Lección magistral	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los alumnos podrán solicitar tutorías individualizadas para la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y/o el sistema de aulas virtuales de la Universidad

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Examen parcial 1 (25% de la nota): capítulos I y II Examen formado por: Preguntas objetivas Preguntas de desarrollo Para superar el examen se deberá obtener una nota mínima de 5. Se exige un mínimo de 4 para superar la materia Test de autoevaluación. Los/as alumnos/as dispondrán de varios test en la plataforma de teledocencia a fin de facilitarles la autoevaluación del conocimiento y la realización del examen. Su realización por parte de los/as alumnos/as será autónoma y totalmente voluntaria. Se dispondrán 2 test en relación con los contenidos siguientes: Test 1. Capítulo I (Circulación) Test 2. Capítulo II (Respiración) Los test de autoevaluación NO PUNTUAN en la evaluación de la materia	25	A2 B2 C6 D1 A3 C9 D2 C10 D3 D4
Lección magistral	Examen parcial 2 (35% de la nota): capítulos III, IV y V Examen formado por: Preguntas objetivas Preguntas de desarrollo Para superar el examen se deberá obtener una nota mínima de 5. Se exige un mínimo de 4 para superar la materia Test de autoevaluación. Los/as alumnos/as dispondrán de varios test en la plataforma de teledocencia a fin de facilitarles la autoevaluación del conocimiento y la realización del examen. Su realización por parte de los/as alumnos/as será autónoma y totalmente voluntaria. Se dispondrán 3 test en relación con los contenidos siguientes: Test 1. Capítulo III (excreción-osmorregulación). Test 4: Capítulo IV (digestivo) Test 5: Capítulo V (reproducción). Los test de autoevaluación NO PUNTUAN en la evaluación de la materia.	35	A2 B2 C6 D1 A3 C9 D2 C10 D3 D4

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, dominino del lenguaje técnico)-Respuestas a las preguntas expuestas	30	A2 A3	B3 B4	C6 C9 C10	D1 D2 D3 D4
Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas es obligatoria. Al finalizar las mismas se entregará un informe de prácticas por parte de cada uno de los subgrupos que se organizarán en cada grupo de prácticas	10	A2 A3	B3 B4	C3 C6 C9 C10	D1 D2 D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Evaluación continua

Para superar la materia, los estudiantes deberán realizar todas las actividades evaluables previstas.

Prácticas y seminarios: La asistencia a las sesiones programadas de prácticas y seminarios es obligatoria y necesaria para superar la materia. Para superar estas actividades, se deberá de alcanzar una puntuación mínima de 5/10 puntos en cada una de ellas. La justificación de la no asistencia a las sesiones prácticas y seminarios no eximirá de su realización en otro grupo, siempre que el calendario lo permita.

Examen de teoría. Para superar esta parte será necesario obtener un 5 en cada una de las dos pruebas programadas. No obstante, será posible superar la materia si se alcanza una nota mínima de 4 en cada una de las pruebas de teoría, compensándose con la nota de prácticas y seminarios hasta alcanzar los 5 puntos. En caso de no alcanzar la nota mínima (4) en las pruebas de teoría, la nota final de la materia se corresponderá con dicha nota (no se tendrá en cuenta la nota de prácticas y seminarios).

Segunda oportunidad y siguientes cursos. Las actividades superadas en la primera oportunidad se guardarán para la segunda oportunidad. No se podrán recuperar las prácticas ni los seminarios, por lo que las notas de estas partes serán la que se obtengan durante el periodo de su realización en el curso.

Alumnos/as repetidores. Solo se tendrán que evaluar de las actividades (prácticas, seminarios) no superadas en los cursos previos, guardándose las notas obtenidas en dichas actividades.

2) Evaluación global

Los estudiantes podrán solicitar la evaluación global que se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad. Esta evaluación permitirá alcanzar el 100% de la puntuación de la materia y se desglosa en tres partes:

- Nota de las prácticas realizadas en el periodo establecido en el calendario. 10%

- Nota de los seminarios realizados en el periodo establecido en el calendario. 30%

- Nota del examen global de teoría, que se realizará en las fechas fijadas en el calendario académico para los exámenes oficiales de la materia. 60%

El calendario académico se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

El calendario de exámenes se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exam

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hill, W., Wyse, G.A., Anderson, M., **Animal Physiology 4th edition**, Oxford University Press, 2017

Randall, D., French, K., **Eckert Animal Physiology 5ª edicion**, WH Freeman, 2021

Moyes, C.D., Schulte, P.M., **Principios de Fisiología animal**, Pearson, Addison and Wesley, 2007

Butler, P., Brown, A., Stephenson, G., Speakman, J., **Animal Physiology, an environmental perspective**, Oxford University Press, 2021

Guyton, A.C. y Hall, J.E, **Tratado de Fisiología Médica edicion 14**, Interamericana-MacGraw-Hill, 2021

Rhoades, R.A. y Tanner, G.A., **Fisiología Médica**, Masson-Little, Brown, 2017

Barber, A. y Ponz, F., **Principios de Fisiología AnÍmal.**, 978-8477385561, Síntesis, 2020

Koeppen, B.M., Stanton, **Berne & Levy Physiology**, Elsevier, 2017

Moyes, C.D., Schulte, P.M., **Principles of Animal Physiology**, Pearson, 2014

Bibliografía Complementaria

Hill, R.W., Wyse, G.A., Anderson, M, **Fisiología Animal**, Panamericana, 2006

Randall, D., Burggren, W., French, K., **Fisiología animal.**, McGraw-Hill/Interamericana, 1998
Silverthorn, **Fisiologia humana**, Médica Panamericana, 2021
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
Sherwood, L., Klandorf, H, **Animal Physiology : From Genes to Organisms**, Cengage Learning, Inc, 2011
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
Hall, J.E., Hall, M.E., **Guyton and Hall textbook of medical physiology 14th ed.**, Elsevier, 2021
Butler, P.J., **Animal physiology: an environmental perspective**, Oxford University Press, 2021

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biotecnología aplicada a la producción animal/V02G031V01410

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma de teledocencia.
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	V02G031V01308			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Profesorado	Núñez González, Noa Rey Fraile, Manuel Ángel			
Correo-e	mrey@uvigo.gal			
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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer las funciones vitales y específicas de los organismos vegetales y su trascendencia en la Biología.	A5	B2 B4	C1 C4 C6 C10	D3
Comprender la regulación y la integración de las funciones de los vegetales, desde el nivel molecular hasta la planta completa.	A5	B2 B4	C1 C4 C6	D3
Obtener una visión integral de todos los procesos fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas adaptativas al medio.	A5	B2 B4	C1 C4 C6	D3
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.	A5	B2 B4	C1 C4 C6	D3

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la Fisiología Vegetal.	A3	B2 B3 B4	C1 C9	D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Fisiología Vegetal.	A5	B2 B3	C1	D5

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. Efecto de las citoquininas sobre la senescencia foliar. 2. Efecto del ácido abscísico sobre la germinación de semillas. 3. Efecto de las giberelinas sobre la movilización de reservas de las semillas. 4. Determinación de la viabilidad de las semillas.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	57	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminario	3	28	31
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	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	Las lecciones magistrales son lecciones de 50 min, para explicar y desarrollar los contenidos, interacciones teóricas y ejemplos de casos prácticos 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 alumnado 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 se evaluarán en un examen al final de las prácticas.
Seminario	En grupos estables de un máximo de un mínimo de 3 y un máximo de 4 estudiantes, se realizará un trabajo bibliográfico a elegir entre una serie de temas relacionados con los contenidos de Fisiología Vegetal II propuestos por el profesor. Bajo la supervisión del profesor para verificar su pertinencia, los estudiantes podrán elegir también un tema de trabajo de su interés. El trabajo consistirá en la realización de dos resúmenes, uno escrito y otro gráfico, que reflejará los aspectos de concordancia o discordancia entre dos artículos científicos proporcionados por el profesor. Los resúmenes serán realizados utilizando herramientas informáticas, podrán ser revisados con el apoyo del profesor a lo largo de las sesiones presenciales de seminarios, y será presentado en forma de un único archivo en formato pdf.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Lección magistral	El alumnado 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. 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.
Seminario	Ver apartado anterior.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Asistencia y realización de las prácticas de laboratorio obligatorias. La evaluación de las prácticas se llevará a cabo mediante un examen al final de las mismas. La ausencia injustificada a las prácticas y la falta de entrega del examen conllevará el suspenso en la materia.	25	A3 B4 C1 C4 C9 C10 D4
Seminario	Seminarios. Asistencia y seguimiento obligatorios. Los contenidos del trabajo serán evaluados por el profesorado responsable de cada grupo. La ausencia injustificada a los seminarios y la falta del trabajo conllevarán el suspenso en la materia.	15	A3 A5 B2 D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Primer parcial, examen obligatorio de 1 hora de duración. Se evaluarán los conceptos teóricos y las relaciones entre los mismos explicados en las sesiones magistrales impartidas hasta la fecha de realización de la prueba. Esta prueba podrá incluir supuestos prácticos basados en los contenidos teóricos explicados. La falta de entrega del examen conllevará el suspenso en la materia. El calendario de exámenes 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.	30	B2 B3 C1 C6 C9 C10 D5
Examen de preguntas objetivas	Segundo parcial, examen obligatorio de 1 hora de duración. Se evaluarán los conceptos teóricos y las relaciones entre los mismos explicados en las sesiones magistrales impartidas desde la fecha de realización del primer parcial. Esta prueba podrá incluir supuestos prácticos basados en los contenidos teóricos explicados. La falta de entrega del examen conllevará el suspenso en la materia. El calendario de exámenes 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.	30	B2 B3 C1 C6 C9 C10 D5

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 superar la materia (calificación global de 5 puntos sobre 10) mediante el itinerario de evaluación continua, las calificaciones mínimas en los exámenes de preguntas objetivas, en los seminarios y en las prácticas de laboratorio tendrán que ser de 4 sobre 10 en todas y cada una de ellas. Dada la obligatoriedad de asistencia a prácticas y seminarios, se indica al alumnado 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 de forma global en una prueba final única escrita. La solicitud para acogerse a este segundo itinerario estará gestionada al inicio del cuatrimestre por el Decanato de la Facultad de Biología.

En el examen de la segunda oportunidad el alumnado podrá mejorar las calificaciones de los distintos aspectos evaluados en el caso de no alcanzar la nota mínima de 4. Si estuviesen aprobadas, las calificaciones de prácticas y seminarios se mantendrán en la segunda oportunidad en el caso de tener que repetir únicamente las pruebas de preguntas objetivas.
Se advierte que al examen de segunda oportunidad solamente podrán presentarse aquel alumnado 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 oportunidad.
El alumnado repetidor podrá conservar las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de las tutorías en grupo (seminarios) durante dos años, siempre que las haya aprobado. El alumnado repetidor que haya realizado las prácticas y seminarios hace más tiempo deberá realizarlas nuevamente 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

Jones, R.; Ougham, H.; Thomas, H.; Waaland, S., **The Molecular Life of Plants**, Wiley-Blackwell, 2013

Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I.M.; Murphy, A., **Plant Physiology and Development**, 9780197577240, 7, Sinauer Associates-Oxford University Press, 2023

Bibliografía Complementaria

Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I.M.; Murphy, A., **Plant Physiology and Development**, 6, Sinauer Assoc. Inc, 2015

Azcón-Bieto, J.; Talón, M., **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Dennis, D.T.; Turpin, D.H., **Plant Physiology, Biochemistry and Molecular Biology**, Longman, 1990

Díaz de la Guardia, M., **Fisiología de las plantas**, 2, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, 2010

George, E.F.; Hall, M.A.; De Klerk, G.-J., **Plant Propagation by Tissue Culture**, 3, Springer, 2008

Hopkins, W.G.; Hüner, N.P.A., **Introduction to Plant Physiology**, 4, John Wiley & Sons, Inc., 2009

Pineda, M., **Resúmenes de Fisiología Vegetal**, 2, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, 2012

Reigosa, M.J.; Pedrol, N.; Sánchez, A., **La ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis**, Thomson, 2003

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

Smith, A.M.; Coupland, G.; Dolam, L.; Harberd, N.; Jones, J.; Martin, C.; Sablowski, R.; Amey, A., **Plant Biology**, Garland Science, 2009

Trigiano, R.N.; Gray, D.J., **Plant Tissue Culture Concepts and Laboratory Exercises**, CRC Press, 2000

Rao, K.V.M.; Raghavendra, A.S.; Reddy K.J., **Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants**, Springer, 2006

Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I.M.; Murphy, A., **Fundamentals of Plant Physiology**, Sinauer Assoc. Inc, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Biotecnología aplicada a la producción vegetal/V02G031V01411

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Genética II/V02G031V01304
Técnicas en biología celular y molecular/V02G031V01310

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108
Bioquímica I/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206
Botánica II: Arquegoniadas/V02G031V01207

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología II				
Asignatura	Microbiología II			
Código	V02G031V01309			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	González Abril, Ana			
Profesorado	Costas Ríos, Lara González Abril, Ana			
Correo-e	ana.gonzalez.abril@uvigo.gal			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/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.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los principios, fundamentos y metodología de la taxonomía polifásica.	A2 A3 A4	B6	C2 C4 C10 C11	
Conocer la clasificación y sistemática de microorganismos.	A2 A3 A4	B6	C2 C4 C10 C11	
Conocer la biodiversidad de microorganismos, su distribución en la biosfera y su papel en los procesos biológicos y/o geológicos.	A2 A3 A4	B6	C2 C4 C10 C11	
Conocer la estructura, clasificación y distribución de virus, viroides y priones y las técnicas para su análisis, cultivo, titulación e identificación.	A2 A3 A4	B6	C11	
Conocer los campos de aplicación de la Microbiología y su interrelación con otras disciplinas	A2 A3 A4	B6	C10	
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.	A2 A3 A4	B1 B6	C4 C10 C11	D4

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Microbiología.	A2 A3 A4	B6	C2

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. Técnicas empleadas en estudios taxonómicos y filogenéticos
Tema 3. Diversidad en el Dominio Bacteria: Phyla Pseudomonadota y Campylobacterota	Características principales y géneros representativos de Pseudomonadota y Campylobacterota fototrofas, quimiolitotrofas y organotrofas
Tema 4. Diversidad en el Dominio Bacteria: Otros phyla de bacterias Gram negativas	Características principales y géneros representativos de otros phyla de bacterias Gram negativas.
Tema 5. Diversidad en el Dominio Bacteria: Phyla Tenericutes, Firmicutes y Actinobacteria.	Características principales y géneros representativos de los Phyla Tenericutes, Firmicutes y Actinobacteria.
Tema 6. Diversidad en el Dominio Archaea	Características principales y géneros representativos de los diferentes phyla de Archaea
Tema 7: Diversidad de virus	Taxonomía. Características generales de la replicación viral y efectos sobre las células hospedadoras. Principales tipos de virus: características, replicación y efectos sobre sus hospedadores.
Tema 8: Diversidad de partículas subvirales	Características generales de Viroides y Priones
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.
Tema 11. Aspectos básicos de la interacción de los microorganismos con el medio ambiente	Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos
Tema 12. Introducción a las aplicaciones de la microbiología	Análisis y diagnóstico clínico, agroalimentario y ambiental. Introducción a la microbiología industrial y a la biotecnología microbiana.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	12	42
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0	3
Examen de preguntas objetivas	1	35	36
Examen de preguntas objetivas	1	35	36
*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, en las que se expondrán los fundamentos teóricos de la asignatura. Al final de cada clase dispondrán en Moovi de las presentaciones utilizadas en el aula. No está permitida la difusión ni su reproducción. El alumnado no podrá tener en clase el teléfono móvil ni otro dispositivo electrónico, salvo que sea necesario para realizar alguna actividad, lo cual será previamente comunicado por el profesorado. No está permitido grabar las clases.
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. Los alumnos deberán presentar un informe de los resultados obtenidos.
Seminario	Los alumnos profundizarán en el temario de la asignatura desempeñando las actividades propuestas por el profesor a través de un seminario de aprendizaje colaborativo de 2 h de duración. En otro seminario, de 1 h de duración, se tratarán aspectos complementarios a los tratados en algunas lecciones magistrales.

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	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se realizará un examen escrito al final de las prácticas, sobre el fundamento y protocolos de las prácticas realizadas, este examen podrá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas cortas, examen de relacionar o bien un examen que incluya varias de estas modalidades Para la calificación global de prácticas se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas en el examen (80% de la calificación global de prácticas), informe de prácticas (15% de la calificación global de prácticas), así como la valoración de las habilidades y destrezas adquiridas en el laboratorio (5% de la valoración global de prácticas). 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, admitiéndose un máximo de dos ausencias debidamente justificadas, condición que se mantendrá tanto en la modalidad de evaluación global como en el examen de segunda oportunidad (julio).	25	A2 B1 C4 D4 A3 B6 C10 A4 C11
Seminario	En el seminario de aprendizaje colaborativo se realizará un examen teórico que podrá ser tipo test o preguntas cortas sobre los contenidos tratados. Se evaluarán el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis. Este examen supondrá el 80% de la calificación global de seminarios. En el seminario de taxonomía bacteriana se valorará la asistencia al seminario que supondrá un 20% de la calificación global de seminarios. Sólo en casos justificados de ausencia a los seminarios, podrá realizarse alternativamente un trabajo relacionado con su contenido Los alumnos que opten por la modalidad de evaluación global deberán realizar esta actividad en las mismas condiciones que en la evaluación continua. En el examen de segunda oportunidad (julio) no se realizará recuperación de seminarios, y se mantendrá la calificación obtenida en la evaluación continua o global.	5	A2 B1 D4 A3 B6 A4
Examen de preguntas objetivas	En la primera prueba parcial, se evaluarán los contenidos de aproximadamente la mitad de lo impartido en las lecciones magistrales que se corresponde con la primera parte del programa. El examen podrá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas cortas, examen de relacionar o bien un examen que incluya varias de estas modalidades. Se evaluará también el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis.	35	A2 B6 C2 A3 C4 A4 C10 C11
Examen de preguntas objetivas	En la segunda prueba parcial, se evaluarán los contenidos de aproximadamente la mitad de lo impartido en las lecciones magistrales que se corresponde con la segunda parte del programa. El examen podrá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas cortas, examen de relacionar o bien un examen que incluya varias de estas modalidades. Se evaluará también el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis.	35	A2 B6 C2 A3 C4 A4 C10 C11

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en esta materia serán valorados sobre un total de 10 puntos.

2) Evaluación de alumnos que opten por evaluación continua:

- En la evaluación sobre el contenido de las lecciones magistrales, deberá obtenerse en cada examen una calificación mínima de 4 para poder hacer la media, en caso contrario, la asignatura se considerará suspensa.

- 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 (contenido de las lecciones magistrales y prácticas de laboratorio) para poder hacer la media. Deberá obtenerse un mínimo de 4,5 sobre 10 en las calificaciones globales correspondientes tanto a las lecciones magistrales como a las de prácticas de laboratorio; en caso contrario, la calificación será la media obtenida de todas las actividades hasta un máximo de 4,9.

- La fecha del examen correspondiente al segundo parcial tendrá lugar en la fecha establecida para la prueba final escrita.

- Los alumnos que suspendan alguno de los parciales podrán recuperarlos en la fecha establecida para el examen de segunda oportunidad.

3) Evaluación de alumnos que opten por evaluación global:

- Los alumnos que opten por una evaluación global deberán comunicarlo al profesor antes de la fecha límite que fije el Decanato.

- Para aprobarla asignatura deberán haber realizado las prácticas de laboratorio en las mismas condiciones que los que optan por una evaluación continua.

- Deberán presentarse a los seminarios y su evaluación será en los mismos términos que en caso de evaluación continua.

- Deberán realizar un examen final coincidente con la fecha del 2º parcial en el que se examinarán de los contenidos de ambos parciales.

4) Para que un estudiante figure en el acta como No Presentado será preciso que no haya realizado las prácticas de laboratorio o que no se haya presentado a los exámenes correspondientes a las lecciones magistrales y/o prácticas de laboratorio.

5) En el examen de segunda oportunidad (julio), los alumnos podrán recuperar las actividades suspensas correspondientes a las lecciones magistrales y examen de prácticas, manteniéndose las mismas condiciones para superar estas pruebas que en la evaluación continua. No serán nuevamente evaluadas en la convocatoria de segunda oportunidad los seminarios, los informes de prácticas de laboratorio nilas habilidades y destrezas adquiridas en laboratorio, manteniéndose en estos casos la calificación obtenida en la evaluación continua. Estas condiciones serán exigibles también a aquellos alumnos que hubiesen optado por la evaluación global.

6) Se recomienda la asistencia a las lecciones magistrales. Por otra parte, la asistencia se valorará positivamente y el profesorado podrá plantear durante las clases actividades adicionales voluntarias, sin que sea necesario comunicarlo con antelación, que permitirán al alumnado subir su nota final (hasta 0,5 puntos).

7) Se guardarán las calificaciones de la parte práctica superadas, así como los seminarios durante los siguientes 2 cursos. El alumnado repetidor que haya realizado las prácticas y seminarios hace más tiempo deberá realizarlas nuevamente para superar la materia.

8) La nota obtenida en el/los exámenes de teoría y prácticas, y que sean superadas para hacer la media con las demás calificaciones, no podrá subirse nota en exámenes extraordinarios ni en segunda convocatoria.

9) Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisible 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. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo.

Las fechas de la prueba final escrita se pueden consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Madigan, M., K.S. Bender, D.H. Buckley, W.M Sattley, D. A. Stahl, **Brock Biology of Microorganisms**, 16ª edición, Pearson, 2022
Tortora G.J., Case C.L. Bair, W.B., Weber, D., Funke B.R., Funke, B.R., **Microbiology: An Introduction**, 14ª edición, Pearson, 2023
Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **Prescott's Microbiology**, 12ª edición, Mc Graw Hill Education, 2022
Bibliografía Complementaria
Bauman, R.W., **Microbiology with diseases by taxonomy**, 6ª edición, Pearson, 2020
Black, J.G., L.J. Black, **Microbiology: Principles and Explorations**, 10ª edición, Wiley, 2018
Colomé, J.S, R. J. Cano, A.M. Kubinski, D.V. Grady, **Laboratory Exercices in Microbiology**, 1ª edición, West Publishing Company, 1986
Cowan, M.K., H. Smith, **Microbiology: A Systems Approach**, 6ª edición, Mc Graw Hill ed, 2020
P. M. Howley, D. M. Knipe, **Fields Virology: Emerging Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2020
P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I. Cohen, S.P.J. Whelan, **Fields Virology Vol 3: RNA Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2022
P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I Cohen, **Fields Virology Vol 2: DNA Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2021
P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I. Cohen, S.P.J. Whelan, **Fields Virology Vol 3: RNA Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2022

Leboffe, M.J., B.E. Pierce, **Microbiology Laboratory Theory & Applications**, 5ª edición, Morton Publishing Company, 2021
Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., **Medical Microbiology**, 9ª edición, Elsevier, 2020
Pommerville, J.C., **Fundamentals of Microbiology**, 12ª edición, Jones &Bartlett Learning, 2021

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Contaminación/V02G030V01906
Biotecnología aplicada a la producción microbiana/V02G031V01412
Microbiología y parasitología sanitarias/V02G031V01406

Otros comentarios

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas en biología celular y molecular				
Asignatura	Técnicas en biología celular y molecular			
Código	V02G031V01310			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides			
Profesorado	Barandela González, Marta de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Galindo Dasilva, Juan Martínez Mariño, Víctor Morán Martínez, María Paloma Núñez González, Carmen Pérez Fernández, Juan Toucedo Rodríguez, Rocío Zoni , Valeria			
Correo-e	adcarlos@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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 por alumno en la materia de técnicas básicas de laboratorio del primer curso de grado y en las prácticas de laboratorio de las materias del segundo curso 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 según su relación con distintas 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 a la resolución de un problema experimental desde diferentes puntos de vista técnicos. Los horarios de la materia y fechas del examen se pueden consultar en enlaces oficiales de página web da facultad: https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.

D4 Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer la versatilidad, potencialidad y limitaciones de las técnicas aplicadas a la Biología.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas de laboratorio.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Saber aplicar técnicas para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Comprender la base experimental que soporta el conocimiento actual sobre las bases moleculares de la información biológica y su expresión.	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4

Contenidos	
Tema	
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo I, Biología Celular) - 11 horas	Inmunohistoquímica e inmunofluorescencia Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Purificación y caracterización de proteínas (Módulo II, Bioquímica) - 18 horas	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración de la actividad enzimática de proteínas
Análisis celular y molecular (Módulo III, Inmunología) - 11 horas	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaje y viabilidad celular Conservación celular ELISA
ADN recombinante y secuenciación (Módulo IV, Genética) - 18 horas	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	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	11	14	25
Prácticas de laboratorio	18	22	40
Prácticas de laboratorio	11	14	25
Prácticas de laboratorio	18	22	40
Examen de preguntas objetivas	2	17.5	19.5

*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 en relación con las técnicas de Biología Celular (módulo I).
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Bioquímica (módulo II).
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Inmunología (módulo III).
Prácticas de laboratorio	Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología en relación con las técnicas de Genética (módulo VI).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo I (Biología Celular). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo II (Bioquímica). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo III (Inmunología). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.
Prácticas de laboratorio	Atención personalizada para resolver cualquier duda que haya surgido durante la impartición del módulo IV (Genética). Las dudas se pueden consultar en las horas de tutoría semanales.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo I, Biología Celular. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	12	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo II, Bioquímica. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	18	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo III, Inmunología. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	12	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Prácticas de laboratorio	EVALUACIÓN CONTINUA. Módulo IV, Genética. Los contenidos y competencias adquiridos en las prácticas del módulo serán evaluados mediante pruebas de suficiencia desarrolladas en las fechas indicadas en el cronograma del cuatrimestre. En la nota del módulo también contará la integración e implicación del estudiante en el grupo asignado oficialmente.	18	A1 A2 A3	B2 B4	C2 C4 C5 C6 C10 C11	D4
Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias desarrolladas en los cuatro módulos de la materia.	40	A1 A2 A3			

Otros comentarios sobre la Evaluación

TBCM es una asignatura con prácticas obligatorias distribuidas en cuatro módulos: I. Biología Celular; II. Bioquímica; III. Inmunología; IV. Genética). La ausencia sin justificación a una o más sesiones de laboratorio impide la superación de la asignatura. La ausencia justificada (según el artículo 15.2 del Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado, de la Universidade de Vigo) a dos o más prácticas de laboratorio, impide la evaluación continua. En ese caso, los alumnos tendrán que someterse al proceso de evaluación global.

EVALUACIÓN CONTINUA (recomendada)

El 60% de la nota se obtiene de la resolución de pruebas de test y entrega de informes a lo largo del curso, y los módulos se ponderan de la siguiente manera: Biología Celular 12%, Bioquímica 18%, Inmunología 12%, Genética 18%. Debe obtenerse

un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo. Circunstancias como la falta de puntualidad, la no integración en el grupo asignado, o una actitud desmotivada o negligente en los laboratorios pueden restar valor a las puntuaciones finales. En caso de ausencia justificada a una sesión, la actividad de evaluación correspondiente no podrá recuperarse y la calificación obtenida será de 0 puntos.

El 40% restante de la nota se obtiene del examen de primera o segunda oportunidad, a celebrar en las fechas programadas por el Centro. También en este caso deberá obtenerse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada uno de los cuatro módulos.

Si no se alcanza el 3,5 en alguno de los módulos, la calificación final numérica que figurará en el acta será como máximo de 4 puntos. Las calificaciones de la evaluación continua se mantienen solo durante el curso académico en el que se obtienen, incluyendo la convocatoria extraordinaria. Si la asignatura no se supera en el curso académico, será necesario repetir todas las actividades y evaluaciones de los cuatro módulos en el siguiente curso.

EVALUACIÓN GLOBAL

El examen supondrá el 100% de la calificación final y constará de una parte teórica (50% de la calificación final) incluyendo preguntas con contenidos de cada uno de los cuatro módulos de la materia, ponderados del mismo modo que en la evaluación continua, debiendo obtenerse un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo para superarla.

En el caso de la parte práctica, su valor constituirá el 50% restante y consistirá en la resolución oral de un supuesto práctico de cada módulo. El estudiante dispondrá de una hora para preparar el examen y, posteriormente, durante una hora, deberá responder a preguntas que le formule un tribunal formado por profesores de la asignatura. También se requiere un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 en cada módulo para superar la asignatura.

USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

No se permite el uso ni la tenencia de teléfonos móviles, relojes inteligentes o cualquier otro dispositivo electrónico durante la realización de cualquier prueba de evaluación. La mera posesión de estos dispositivos supondrá, en el caso de los exámenes, la expulsión inmediata y la calificación de suspenso en la convocatoria correspondiente.

https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Martín-Lacave I y García-Caballero T, **Atlas de inmunohistoquímica. Caracterización de células, tejidos y órganos normales.**, 1a, Editorial Díaz de Santos, 2012

Faro J (coordinador e editor), **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, 1a, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

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

Lefkovits I, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, 1997

Nelson DL y Cox MM, **Lehninger: principios de bioquìmica**, 7a, Ediciones Omega, 2018

Punt J, Stranford S, Jones P y Owen JA, **Kuby Immunology**, 8a, WH Freeman and Co, 2019

Real MD, Rausell C, Latorre A, **Técnicas de ingeniería genética**, 1a, Editorial Síntesis, 2017

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**,

Recomendaciones

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				
Gestión y control de calidad				
Asignatura	Gestión y control de calidad			
Código	V02G031V01401			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallardo Medina, Mercedes			
Profesorado	Cal Arca, Ángela María Gallardo Medina, Mercedes			
Correo-e	medina@uvigo.gal			
Web				
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. En esta materia se pretende que el estudiante 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			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B5	Desarrollar capacidades para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, en ámbitos académicos, de interés social y/o en interacción con el sector productivo.
B7	Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad e incorporar a su conducta los principios éticos que deben regir en el ejercicio profesional de la Biología.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
C14	Asesorar, peritar y supervisar aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer las normas de gestión y de control de sistemas de calidad relacionadas con la Biología.	A2	B7	C9 C13	D3
Comprender el concepto de sistemas de calidad y su aplicación. Manejar y aplicar los sistemas de calidad más importantes.	A4	B4 B5	C9 C12	D3 D5

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.	A2 A4	B4 B7	C14	D3 D5
Evaluar, verificar y acreditar la calidad.	A2 A4	B4 B5	C12 C13 C14	D4 D5
Reconocer la importancia y repercusión de la implantación de sistemas de calidad en el ámbito profesional y a nivel social.	A2 A4	B5 B7	C9 C13	D3 D4
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.	A2 A4	B5 B7	C14	D4 D5

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
	Tema 5. Gestión de la calidad en el laboratorio: normas y técnicas. UNE-EN ISO/IEC 17025
Bloque 4.- Herramientas para la gestión de la calidad	Tema 6. Herramientas para la gestión de la calidad
	Tema 7. La mejora continua y la gestión participativa de la calidad
Seminarios y ABPs	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
Lección magistral	20	0	20
Aprendizaje basado en proyectos	5	20	25
Foros de discusión	2	0	2
Trabajo	20	60	80
Proyecto	5	10	15
Examen de preguntas objetivas	1	5	6
Presentación	0	2	2

*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 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 estudiantes, 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 estudiante 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 estudiante 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 estudiantes que lo soliciten. El horario de estas tutorías se da a conocer por los coordinadores de la materia, pero además estará a disposición de los estudiantes en el espacio de la materia en la plataforma Moovi.

Aprendizaje basado en proyectos	En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del estudiantado 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 Moovi 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, así como 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 Moovi.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Se realizarán controles de asistencia a las clases de forma aleatoria a lo largo del curso.	5	A2	B7	C9 C14	D3
Trabajo	Las sesiones de prácticas se complementarán con la entrega individual a través de la plataforma Moovi de las tareas realizadas durante cada práctica. Estos entregables podrán ser posteriormente completados y mejorados en el plazo establecido para cada entrega. Esta metodología forma parte de la evaluación continua.	30	A2	B4 B7	C12 C14	D3 D4
Proyecto	El proyecto se realizará en grupo (2 a 3 estudiantes). En la fecha establecida (habitualmente 10-15 días previo a la fecha del examen final) se procederá a la entrega por cada grupo de estudiantes, del proyecto escrito como resultado obtenido del Aprendizaje Basado en Proyectos, llevado a cabo durante las sesiones de prácticas. Esta metodología forma parte de la evaluación continua.	30	A2 A4	B4 B5 B7	C9 C12 C13 C14	D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Se realizará en la prueba final. Permitirá evaluar los conocimientos teóricos impartidos en las sesiones lectivas, así como las competencias adquiridas. Pueden incluir preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.).	25	A2	B7	C9 C14	D3
Presentación	Se realizará en la prueba final. El grupo de estudiantes llevará a cabo la presentación y defensa de su proyecto.	10	A2 A4	B5	C13	D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

Para superar la materia los estudiantes deberán realizar las siguientes actividades: trabajo, proyecto, presentación, examen, y alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10. No obstante, se podrán compensar las distintas actividades si se alcanza una nota mínima de 4/10 puntos en las mismas. En el caso de no alcanzar la nota mínima en el apartado de Proyecto (4/10) o en el examen de preguntas objetivas (4/10), esa será la que figure en la calificación final de la materia (no se tendrán en cuenta el resto de apartados).

Durante las clases teóricas, se realizarán de forma aleatoria cuatro controles de asistencia. Cada control tendrá un valor de 0.125 puntos que repercutirá en la nota final de la materia.

Examen

Para poder realizar el examen teórico es necesario asistir a todas las sesiones de prácticas. La no asistencia a una práctica por razones justificadas debe documentarse en las 24 horas posteriores al final de la práctica.

Proyecto

Constituye la memoria final del proyecto realizado a lo largo de las sesiones prácticas. Se evalúa la calidad del proyecto presentado, la originalidad, su utilidad y posible aplicación práctica. Además, también se tendrá en cuenta:

- La inclusión de aspectos cualitativos de rigor científico, referencias bibliográficas y el uso de la terminología científica.

- Apariencia formal de la memoria: organización, formato y estilo de redacción, inclusión de logotipos, así como los errores ortográficos, gramaticales, de puntuación, malas expresiones, etc.

Trabajo

Evalúa el trabajo desarrollado por el estudiante en el aula durante las sesiones prácticas, lo que quedará plasmado en un entregable que debe subir a la plataforma Moovi al finalizar cada sesión de prácticas. A fin de poder completar y mejorar cada apartado del proyecto realizado durante las prácticas, se valorará el hecho de subir a Moovi una mejora del trabajo

realizado en la práctica (completar información, aspectos de organización y formato, etc.), en los plazos asignados al efecto. Por otra parte, también se valorará la participación e interés mostrado por el estudiante en el aula durante las prácticas.

Presentación

Evalúa si la presentación recoge las ideas clave del proyecto, si es capaz de trasladar a terceras personas una idea clara del proyecto y si muestra soltura a la hora de exponer.

SEGUNDA OPORTUNIDAD

En la segunda oportunidad el estudiante podrá recuperar las siguientes actividades de la materia: proyecto, presentación y examen de preguntas objetivas. La parte de "trabajo" no es recuperable y por lo tanto debe ser superada durante el periodo de clases del curso.

En el caso del Proyecto, si no se superó en la primera oportunidad el estudiante podrá corregir y completar las partes correspondientes o, de ser el caso, repetirlo entero, se fuese necesario.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes podrán solicitar una evaluación global, según las fechas y el procedimiento que fije el centro, y conllevará la renuncia a la evaluación continua. La evaluación global permitirá obtener el 100 % de la puntuación de la materia mediante una prueba en la fecha oficial fijada para el examen final de la materia, tanto en la primera como en la segunda oportunidad.

La prueba incluirá un examen de preguntas objetivas y la presentación escrita y oral del Proyecto.

Calendarios académicos y de exámenes

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

Aspectos éticos

Se perseguirá el plagio en los trabajos y el uso no justificado de programas de inteligencia artificial. Copiar de otros estudiantes durante las pruebas de evaluación también puede ser motivo de reducción de la nota y de obtener un suspenso en la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Camisón C, **Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, 2006

Cuatrecasas L; Gonzalez Babón J, **Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación.**, 2017

Llorens Montes F.J., **Gestión de la Calidad Empresarial: fundamentos e implantación**, 2005

Bibliografía Complementaria

Valls, A. y Martínez Costa, M, **Gestión de la calidad. Fundamentos, herramientas y aplicaciones**, Pirámide, 2023

Croft, N.,, **ISO 9001:2015. Sistema de gestión de calidad. Principios y práctica**, AENOR, 2020

Jesús González Babón y Lluís Cuatrecasas Arbós, **GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD: IMPLANTACION, CONTROL Y CERTIFICACION**, Profit, 2017

Arturo Calvo de Mora y otros, **GESTION DE LA CALIDAD**, Pirámide, 2021

López Lemos, Paloma, **Como documentar un sistema de Gestión de calidad según ISO 9001:2015**, 2015

Vilar Barrio JF, **Las Siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad**, 2017

Cláver Cortés E, **Gestión de la calidad y gestión medioambiental**, 2011

López Lemos, Paloma, **Novedades ISO 9001:2015**, 2015

Woodside G, **Auditoría de sistemas de gestión ambiental: introducción a la norma ISO 14001**, 2001

Enríquez Palomino, A. y sánchez Riovero, M., **ISO 14001:2015. Implantación de sistemas de gestión ambiental**, Confemental, 2018

Seoánez Calvo Mamp; Angulo Aguado L, **Manual de gestión medioambiental de la empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias**, 1999

Saldívar, J.C., **Calidad total en organizaciones de salud y laboratorio clínico**, El manual moderno, 2020

DeFeo, J.A, **Juran□s Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence, 7ª edición**, McGraw-Hill, 2016

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioinformática/V02G031V01403
Contaminación/V02G031V01402

Prácticas externas/V02G031V01981
Redacción y ejecución de proyectos/V02G031V01404
Trabajo de Fin de Grado/V02G031V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G031V01409
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G031V01413
Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G031V01415
Biología celular y fisiología integrativas: Implicaciones en la salud/V02G031V01407
Bioquímica e inmunología clínicas/V02G031V01405
Biotecnología aplicada a la producción animal/V02G031V01410
Biotecnología aplicada a la producción microbiana/V02G031V01412
Biotecnología aplicada a la producción vegetal/V02G031V01411
Evaluación de impacto ambiental/V02G031V01414
Genética humana y patalogía molecular/V02G031V01408
Gestión y conservación de espacios/V02G031V01416
Microbiología y parasitología sanitarias/V02G031V01406

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación				
Asignatura	Contaminación			
Código	V02G031V01402			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	Castellano 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	Fernández Covelo, Emma González Abril, Ana González Rodríguez, Luis Mariño Callejo, María Fuencisla			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer de forma actualizada las distintas fuentes y tipos de contaminantes que afectan al medio y a la biota Conocer la dinámica de los contaminantes en los compartimentos del ecosistema Conocer los procesos de reutilización de residuos y biorremediación para recuperación de ambientes contaminados http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_4grado_1sem1718.pdf			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B5	Desarrollar capacidades para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, en ámbitos académicos, de interés social y/o en interacción con el sector productivo.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer las principales fuentes, los diversos tipos y, sobre todo, la dinámica de los contaminantes más importantes y su relación con la Biología.	A3		C1 C10	D3
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.	A3	B2	C1 C8 C10	D3
Conocer los diversos tipos de residuos, sus tratamientos y su uso en procesos de recuperación en ambientes degradados.	A3	B2 B5	C1 C8 C10	D3
Obtener una visión introductoria de toxicología ambiental, agroalimentaria y en seres vivos.	A3	B2	C1 C8	D3

Conocer y entender en qué casos debe ser aplicada la legislación vigente y las normativas que la desarrollan.	A3	B2 B4 B5	C12	D3
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la Contaminación en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio.	A3	B2 B5	C1 C7	D3
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Contaminación en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológico.	A3	B2	C1 C8 C10	D3
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A3	B4 B5	C7 C12	D4 D5
Comprender la proyección social de la Contaminación y su repercusión en el ejercicio profesional.	A3	B5	C1 C8	D3
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Contaminación.	A3	B2 B5	C8	D3

Contenidos	
Tema	
1. INTRODUCION A LA CONTAMINACION	- 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	-Materia orgánica -Petróleo y derivados
3. CONTAMINANTES ORGÁNICOS	-PAHs, Hidrocarburos halogenados, PCBs
4. RESIDUOS SÓLIDOS Y QUE SE DISIPAN	- Plásticos y otros residuos sólidos - Calor
4. CONTAMINANTES INORGÁNICOS	-Acidez -Elementos potencialmente tóxicos
5. CONTAMINACIÓN MICROBIANA	-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	- Biorremediación. - Compostaje. - Reutilización de residuos a través del sistema suelo-planta - Recuperación de suelos contaminados
7. EFECTOS BIOLÓGICOS DE Los CONTAMINANTES	-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	0	63	63
Lección magistral	20	10	30
Presentación	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	2	2	4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	2	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	1	2
Práctica de laboratorio	0.5	0.5	1

*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. Análisis microbiológico de agua: detección de indicadores microbiológicos de contaminación A asistencia la 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. A asistencia a seminarios es obligatoria para poder superar la materia
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. 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 incluso y que deberán entregar en el plazo que sea fijado oportunamente. En la parte de Microbioloxía (tema 5 y parte del 6), los alumnos cubrirán un test en el aula al terminar la explicación de cada uno de los de los temas.
Presentación	

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 prácticas de la materia
Seminario	Durante el desarrollo de esta actividad se atenderán todas las dudas expuestas por los alumnos

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Entrega de un informe de prácticas con los resultados obtenidos en las mismas y los cálculos detallados	5	A3	B2 B4		
Presentación	Breve presentación de él trabajo de prácticas donde los alumnos responderán a lanas preguntas planteadas por el profesorado sobre el mismo	25	A3	B2	C1	D4 D5
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 30% de la calificación total de la materia. Es preciso alcanzar un 5 para hacer promedio con la nota práctica.	25	A3	B2 B5	C10	D3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	El informe integrado de las prácticas de edafología, zoología y fisiología vegetal 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 incluso. Será necesario aprobar esta parte para superar la materia. La calificación de esta parte será del 39% El 1% restante corresponde a un examen sobre la parte de las prácticas de microbiología	30	A3	B2 B4	C1 C7 C12	D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de la participación del alumno en los seminarios, asistencia a clases teóricas, etc. (10%) Lo otro 20% corresponde los cuestionarios o test de cada tema	15	A3	B2 B5	C8 C10	D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a prácticas y seminarios y obligatoria en caso de evaluación continua

Para la convocatoria de julio, se conservan las partes aprobadas, ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

Es preciso conseguir un 5 en cada una de las partes de la materia (pruebas de respuesta corta, informe de prácticas y resolución de problemas) para poder superar la materia. En él caso de que esto no se cumpla en alguna de las partes la calificación final de la materia será el promedio hasta un máximo de 4,9

http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/*examenes

EVALUACIÓN GLOBAL

Los estudiantes que renuncien a evaluación continua, podrán solicitar evaluación global en el período establecido por el centro. Dicha evaluación se llevará a cabo en las fechas oficiales de primera y segunda oportunidad. Esta evaluación permitirá alcanzar el 100 % de la puntuación de la materia en un examen desglosado en dos partes:

Contenidos teóricos (65 %)

Contenidos prácticos (35 %)

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria
Capó Martí, M., **Principios de Ecotoxicología**, Tébar,
Mason, C.F., **Biology of Freshwater Pollution**, Longman, 3ª ed.,
Clark, R.B., **Marine Pollution**, Oxford University, 5ª ed.,
Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B., **Principles of Toxicology**, Taylor & Francis, 3ª ed.,
Seoánez Calvo, M., **Tratado de la Contaminación atmosférica**, Mundi Prensa,
Lipps, W.C., Braun-Howland, E.B., Baxter, T.E., **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 34 ed.**, A.P.H.A., A.W.W.A. & W.E.F., 2022
Lagadic, L., Caquet, T., Amiard, J-C, Ramade, F., **Use of biomarkers for Environmental Quality Assessment**, Balkema,
DeCaprio, A.P. (ed.), **Toxicologic Biomarkers**, Ed. Taylor & Francis,
Mirshal, I., **Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation.**, Springer Verlag,
Sparks, D.L., **Environmental Soil Chemistry**, Academic Press,
Tan, K., **Environmental Soil Science**, Marcel Dekker. New York,
McCutcheon S.C. , Schnoor J.L., **Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants.**, Wiley and Sons, Inc.,
Singh, A., Ward, O.P., **Applied Bioremediation and Phytoremediation.**, Springer-Verlag,
Benlloch, M., Sancho, E.,Tena, M. (eds.)., **Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar**, Universidad de Córdoba,
Schmidt, T.M., Schaechter, M., **Topics in Ecological and Environmental Microbiology**, Academic Press,
Bertrand, J.C., P. Caumette, P. Lebaron, R. Matheron, P. Normand, T. Sime-Ngando, **Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications: Microbial Ecology.**, Springer.,
Pepper, I.L., C.P. Gerba, T.J. Gentry., **Environmental Microbiology. 3º ed.**, Academic Press,
H.B. Bradl, **Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation**, Elsevier,
Alina Kabata Pendias, **Trace Elements in Soils and Plants**, CRC Press,
Yates, M.V., J.M., C.H. Nakatu, R.V. Miller., **Manual of Environmental Microbiology. 4ª ed.**, ASM Press.,
Barton, L.L., McLean, R.JC., **Environmental Microbiology and Microbial Ecology.**, Wiley-Blackwel,
Beiras, R., **Marine Pollution: sources, fate and effects of pollutans in coastal ecosystems.**, Ed. Elsevier. UK., 2018
Lipp, W.C., E. B. Braun-Howland, T.E. Baxter (eds)., **tandard Methods for the Examination of Water and Wastewater.24 th., A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington.**, 2023

Recomendaciones
Asignaturas que continúan el temario
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G031V01413

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G031V01106

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioinformática				
Asignatura	Bioinformática			
Código	V02G031V01403			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Posada González, David			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Posada González, David			
Correo-e	dposada@uvigo.es			
Web	http://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/david-posada-gonzalez			
Descripción general	Consideraciones antes de matricularse en Bioinformática: https://darwin.uvigo.es/docencia/binf/matricula.html En esta materia se pretende facilitar a los estudiantes un primer acercamiento a la bioinformática actual. El enfoque no consistirá en ofrecer una visión general de los diversos tópicos que contempla la bioinformática hoy en día, lo cual, por necesidad, implicaría un abordaje demasiado somero. Por el contrario, nos centraremos en el análisis de los datos de secuenciación masiva, de cara a la identificación de variantes genómicas, al estudio de la expresión génica, all ensamblaje de genomas y a la caracterización metagenómica del microbioma. Por un lado, el análisis de los datos de secuenciación masiva es en estos momentos tremendamente popular y transversal en múltiples áreas de la biología. Por otro, para poder realizar este tipo de análisis con fiabilidad el estudiante deberá adquirir primero una serie de conceptos y competencias transversales que facilitarán enormemente el aprendizaje posterior de otros aspectos de la bioinformática. IMPORTANTE: El uso de ordenador portátil con capacidad de conectarse a internet via wifi es indispensable en todas las sesiones de la materia. Aquellos estudiantes con problemas para cumplir este requisito pueden dirigirse al decanato para el préstamo de un ordenador portátil. La metodología docente consistirá fundamentalmente en lecciones magistrales, sesiones prácticas dedicadas a la resolución de problemas, resolución de problemas fuera del aula, y el uso del foro en la plataforma Moovi. Aparte de la comunicación asíncrona con el profesor a través de la plataforma Moovi, en cualquier momento, los estudiantes podrán concertar vía email o personalmente, una tutoría virtual o presencial con el profesor. Para ser calificado, se requiere que el estudiante suba una foto a la plataforma de la materia en Moovi. (*) Materia del programa English Friendly. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.

D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer el papel de la Bioinformática en el análisis y generación de hipótesis en Biología.	A2	B3 B6	C2	D5
Describir y comprender conceptos computacionales clave, como algoritmos y bases de datos relacionales, y sus aplicaciones en Biología.	A2 A5	B1 B3 B6	C1	D5
Entender y utilizar métodos estadísticos utilizados recurrentemente en bioinformática.	A5	B1 B3 B6	C1 C5	D4
Encontrar, recuperar y organizar varios tipos de datos biológicos.	A2 A5	B1 B3	C1 C2 C5	D4
Diseñar programas bioinformáticos simples.	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C5	D4 D5
Practicar la reproducibilidad en Bioinformática.	A5	B1 B3	C1	D4 D5

Contenidos

Tema	
Tema 1. Herramientas Unix para la Bioinformática	Entorno Unix y línea de comandos. Servidores remotos. Acceso y manipulación de archivos. Expresiones regulares. Utilidades y scripts de Bash.
Tema 2. Secuenciación masiva del DNA	Plataformas de secuenciación. Librerías. Cobertura. Formato FASTQ. Control de calidad de lecturas.
Tema 3. Alineamento de secuencias	Concepto de alineamiento. Puntuación. Algoritmos de alineamiento. Mapeo de lecturas de secuenciación. Formatos SAM/BAM. Postprocesado.
Tema 4. Identificación de variantes genómicas	Tipos de variantes genómicas. Identificación. Métodos de identificación. Formato VCF. Variación estructural. Filtrado. Anotación.
Tema 5. Cuantificación de la expresión génica	RNA-seq. Diseño experimental. Alineamiento RNA-seq. Cuantificación. Análisis de expresión diferencial.
Tema 6. Ensamblaje y anotación de genomas	Ensamblaje. Algoritmos. Evaluación. Análisis de k-mers. Anotación de genomas.
Tema 7. Análisis metagenómico	Microbioma. Metagenómica. Análisis 16S. Análisis shotgun. Diversidad alfa y beta. Anotación metagenómica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	14	14	28
Resolución de problemas	30	82	112
Foros de discusión	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	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	Se explicarán y desarrollarán conceptos básicos y metodologías de la materia.

Resolución de problemas	Se desarrollarán sesiones prácticas de carácter computacional en el que los estudiantes pondrán en uso los conceptos y metodologías desarrollados de manera teórica. Se requiere que los estudiantes usen su propio ordenador portátil. Estas sesiones prácticas incluirán la manipulación y transferencia de archivos en Unix, uso de servidores remotos, programación bioinformática, control de calidad de datos, mapeo de lecturas, identificación y anotación de variantes genómicas, cuantificación de la expresión génica, representación de datos en R, ensamblaje y metagenómica. Además, los estudiantes resolverán problemas fuera del aula a través en la plataforma Moovi para afianzar los conceptos y metodologías de la materia.
Foros de discusión	Se espera que todos los estudiantes participen de manera activa en el foro de discusión de la materia en la plataforma Moovi, planteando sus dudas y respondiendo a las preguntas y comentarios del profesor y del resto de estudiantes.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los estudiantes podrán interactuar directamente con el profesor en relación a las lecciones magistrales mediante tutorías individualizadas para la resolución de dudas. Esta atención personalizada podrá realizarse en el aula, acordando fecha y hora para un reunión presencial o virtual, a través del correo electrónico, o usando la mensajería de la plataforma Moovi.
Resolución de problemas	Los estudiantes podrán interactuar directamente con el profesor en relación a la resolución de problemas mediante tutorías individualizadas para la aclaración de dudas. Esta atención personalizada podrá realizarse en el aula, acordando fecha y hora para un reunión presencial o virtual, a través del correo electrónico, o usando la mensajería de la plataforma Moovi.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Unidad 1: Lección 1	5	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Unidad 2: Lecciones 2-3	5	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Unidad 3: Lección 4	5	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Unidad 4: Lecciones 5-7	5	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Unidad 1: Sesiones de resolución de problemas 1-3	20	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Unidad 2: Sesiones de resolución de problemas 4-5	20	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Unidad 3: Sesiones de resolución de problemas 6-7	20	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Unidad 4: Sesiones de resolución de problemas 8-10	20	A2 A5	B1 B3 B6	C1 C2 C5	D4 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

A lo largo del curso se realizarán cuatro tests eliminatorios, correspondientes con las cuatro unidades temáticas, con un peso cada una del 25% de la calificación final. Cada prueba parcial contendrá preguntas objetivas (20% de la calificación) y problemas (80% de la calificación).

En junio y en julio, los estudiantes podrán presentarse de nuevo a cualquiera de estas pruebas parciales, bien para recuperar o para subir nota.

Los estudiantes que se acojan a la modalidad de evaluación global dentro del plazo establecido por el centro podrán optar en junio y/o julio al 100% de la nota presentándose a los cuatro parciales.

En todos los casos, para superar la materia será necesario obtener 5 puntos sobre 10 en la calificación final.

Se considerarán como presentados los estudiantes que realicen alguna prueba.

Los comportamientos deshonestos (e.g., plagios, copiar durante los exámenes, falsificación de documentos) podrán acarrear un suspenso de la materia.

El calendario de exámenes está disponible en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Kappelmann-Fenzl M (editor), **Next Generation Sequencing and Data Analysis**, 1, Springer, 2021

Kappelmann-Fenzl M (editor), **Next Generation Sequencing and Data Analysis**, 1, Springer, 2021

Lloyd L, Tammi M (editors), **Bioinformatics: A Practical Handbook of Next Generation Sequencing and Its Applications.**, 1, World Scientific, 2017

Lesk A, **Introduction to Bioinformatics**, 5, Oxford University Press,, 2019

Bibliografía Complementaria

Pevsner J, **Bioinformatics and Functional Genomics.**, 3, Wiley, 2015

Buffalo V, **Bioinformatics Data Skills**, 1, O'Reilly, 2015

Allesina S., Wilmes M., **Computing Skills for Biologists.**, 1, Princeton University Press, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Herramientas informáticas en biología/V02G031V01110
Estadística: Bioestadística/V02G031V01107
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G031V01104
Genética I/V02G031V01209
Genética II/V02G031V01304

Otros comentarios

Consideraciones antes de matricularse en Bioinformática: https://darwin.uvigo.es/docencia/binf2425/matricula.html

Esta materia se basa casi totalmente en la resolución de problemas. Se necesita un esfuerzo continuo de varias horas a lo largo de todas las semanas del curso. El aprendizaje es secuencial y cada nuevo paso depende de los anteriores, se parece mucho en ese sentido a las matemáticas. Tendrás que trabajar mucho por tu cuenta, repitiendo tareas y comprobando las soluciones. Disponemos de 100 horas no presenciales, y las tendrás que usar.

Para cursar esta materia no se requiere conocimiento previo de ningún lenguaje de programación, pero si conocimientos básicos del uso de herramientas informáticas (e.g., manejo de un portátil; apertura y cierre de programas; acceso a internet). Se espera que puedas leer tutoriales básicos de programas en inglés.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Redacción y ejecución de proyectos

Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos			
Código	V02G031V01404			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Díaz Vilariño, Lucía Gallego Veigas, Pedro Pablo González Cespón, José Luis Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pgallego@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: Disponible en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B5	Desarrollar capacidades para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, en ámbitos académicos, de interés social y/o en interacción con el sector productivo.
B7	Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad e incorporar a su conducta los principios éticos que deben regir en el ejercicio profesional de la Biología.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
C14	Asesorar, peritar y supervisar aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Conocer las competencias profesionales que el título y la legislación otorgan al Graduado en Biología.	A2	B7	C14
Conocer la tipología de proyectos y estudios propios de los ámbitos profesionales del biólogo.		B4 B5	
Conocer y manejar los conceptos y la terminología relativos a la Redacción y Ejecución de Proyectos.		B2	C10 C13

Obtener información e interpretar resultados de proyectos.	A3	B2	C13	
Conocer los métodos de gestión y evaluación de proyectos.		B2 B4		
Conocer, entender y aplicar la legislación vigente relativa a la gestión, evaluación y ejecución de proyectos.	A2	B2 B7		
Saber utilizar la metodología general para la redacción y elaboración de proyectos y estudios.	A4	B4	C12 C13	
Saber los conceptos básicos de economía para la realización de proyectos y estudios.	A2			
Comprender las fases de desarrollo de un proyecto elaborando cronogramas, estudios de viabilidad y de rentabilidad.	A2		C10 C14	
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.	A2		C14	
Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos.	A2 A3 A4	B4	C12 C13	
Comprender la proyección social de la Redacción y Ejecución de Proyectos y su repercusión en el ejercicio profesional.	A2 A4	B2	C10 C14	
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.			C14	D3 D4

Contenidos	
Tema	
Bloque 0	Presentación de la materia
Seminarios. La profesión de biólogo Herramientas de búsqueda de empleo Innovacion, emprendimiento y autoempleo.	Competencias profesionales del biólogo. Documentos e informes: valoraciones, y licitaciones públicas en biología. Propiedad industrial e intelectual: empresas de base tecnológica. Emprendimiento, innovación y autoempleo.
Bloque Teórico 1. Proyectos y memorias técnicas	Tema 1.- Metodología práctica para la elaboración de proyectos y estudios técnicos. Proyectos. Definición, estructura, organización y diagrama de proceso. La memoria biológica Memoria técnica de un proceso biológico Tema 2.- Herramientas para la innovación: Design thinking.
Bloque Teórico 2.Documentación gráfica	Tema 3.- Bases de representación gráfica (Planos) Tema 4.- Distribución espacial justificad
Bloque Teórico 3.- Planificación y presupuesto	Tema 5.- Planificación de recursos Tema 6.- Elaboración de presupuesto.
Bloque Teórico 4.- Presentación pública	Tema 7.- Técnicas de comunicación Tema 8.- Presentaciones de proyectos.
Prácticas Práctica 1.- Proyecto: estructura, organización y diagrama del proceso. Práctica 2.- Representación grafica con CAD Práctica 3.- Gestión y planificación de un proyecto. Práctica 4.- Diseño de presentaciones	Presupuesto de maquinaria y equipamiento. Técnicas de planificación de proyectos. Comunicación de resultados: oral y escrita.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	11	11	22
Prácticas con apoyo de las TIC	8	8	16
Aprendizaje colaborativo.	8	16	24
Seminario	9	9	18
Proyecto	0	20	20
Proyecto	0	20	20
Examen de preguntas objetivas	2	6	8

Presentación	6	14	20

*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 especialización del profesorado y su relación con los bloques temáticos. Se exponen las dinámicas y modos de trabajo. Creación de grupos de trabajo Explicación de la evaluación de la asignatura
Lección magistral	Sesiones de docencia teórica donde lo/a profesor/la ofrece una visión general del tema a tratar, indicando los conceptos clave para su comprensión.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad de adquisición de conocimientos, habilidades básicas y manejo de programas específicos de los diferentes apartados del proyecto.
Aprendizaje colaborativo.	Descripción y desarollo de un proyecto multidisciplinar (con alumnos de otras titulaciones cuando sea posible). Se emplearán metodologías como Design Thinking, Aprendizaje en Servicio y Aprendizaje Basado en Problemas para diseñar el proyecto.
Seminario	Sesiones de manejo de documentos reales para que conozcan 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 trabajo en grupos. Se prestará atención individualizada para cada caso.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizarán diferentes prácticas en el aula en formato individual y en pequeños grupos, tuteladas por los profesores de la materia.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Proyecto	Memoria Biológica: Los alumnos de la materia, en grupos pequeños, realizaran un informe sobre los aspectos biológicos del proyecto.	35	A2 A3 A4	B2 B4 B5 B7	C10 C12 C13 C14	D3 D4
Proyecto	Memoria y Anexos Técnicos: Los alumnos de la materia, en grupos pequeños, realizaran un proyecto de actividad para diseñar la actividad productiva relacionada con el ámbito biológico	35	A3	B2 B4 B5	C12 C13 C14	D3 D4
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas de respuesta corta sobre teoría y trabajos realizados.	10		B5 B7	C10 C14	
Presentación	Cabe dos opciones: 1.- En el caso de que los proyectos sean colaborativos, los alumnos, en grupos multidisciplinares (ingenieros), presentarán el proyecto completo en una jornada unicamente con el alumnado de biología y una jornada profesional (con los ingenieros). 2.- Si no hubiese alumnos de otras titulaciones (proyecto colaborativo), se presentará en una única jornada, y si es el caso, en otra de recuperación.	20	A2 A3 A4	B2 B4 B5 B7	C10 C12 C13 C14	D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua:

Para superar el tema será esencial obtener en cada una de las 4 pruebas, al menos el 30% del grado total total de dicha prueba. Si se supera este límite en todos ellos, la calificación general será la suma prorrateada, según los porcentajes descritos, de las 4 pruebas.

El curso no se considerará aprobado cuando no se alcance el límite en todas o algunas de las pruebas, o el grado general no alcance los 5:

1.- En las actas aparecerá SUSPENSO con la calificación más baja obtenida en las pruebas que no superaron el límite o con el grado general correspondiente.

2 .- El estudiante debe pasar las partes que no alcanzaron el mínimo en segunda llamada. El resto de las piezas se mantendrán hasta la siguiente llamada, siempre y cuando superen las 5.

Cada prueba individual tendrá un factor de ponderación en el trabajo en grupo (proyecto) que se evalúa.

Las fechas de la presentación del informe y el proyecto si se exponen en la clase de presentación y estarán disponibles en la plataforma MooVi.

Evaluación global:

El estudiante que elija la evaluación global debe realizar el examen individualmente, presentar una memoria de los aspectos biológicos, otro de aspectos de técnicos y la presentación oral del proyecto completo.

Para pasar el curso será esencial obtener en cada una de las 4 pruebas, al menos el 30% del total del grado total del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Camprubí i García, Pere, **La profesión de Biólogo**, 1997,

Antinio Colmenar, **Gestión de proyectos con microsoft project 2010**, 2011,

Harold Kerzner, **Project management. A systems approach to planning, scheduling and controlling**, 2011,

Bibliografía Complementaria

Navas López, J.A. y Guerras Marín, L.A., **La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones**, 2007,

www.biologosdegalicia.org,

Correa, I., **Manual de licitaciones públicas**, 2002,

Palomar Olmeda, A., **Guia de concursos y licitaciones**, 2002,

PmBok Guide, **A guide to the Project Management Body of Knowledge**, 2014,

González Cespón, José Luis, **Apuntes de la materia**,

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

Otros comentarios

La UVIGO, a través del Área de Empleo y Emprendimiento (https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/organizacion-administrativa/unidad-empleo-emprendimiento), ofrece una serie de actividades que forman parte del ciclo EMPREGARte, de 4 horas de duración, y que permiten completar competencias profesionales:

Autoconocimiento: tu proyecto profesional.
Conocimiento del mercado laboral: cómo y dónde buscar empleo.
Carta de presentación y elaboración de un CV.
Procesos de selección: pruebas psicotécnicas, dinámicas de grupo y entrevistas de selección.
Cómo entender una nómina e información laboral para dummies.
Búsqueda y encuentro de empleo en Europa.
Te recomendamos encarecidamente asistir a estos talleres.

También recomendamos asistir a las ferias de empleo EMPREGOinCAMPUS que se celebran en los tres campus de la UVIGO:

Campus de Pontevedra: 23 - 27 de septiembre de 2024.
Campus de Vigo: febrero de 2025.
Campus de Ourense: febrero/marzo de 2025.
Estas ferias sirven para tener un primer contacto directo con las empresas y podrás entregar tu CV. La duración de las ferias es de entre 4 y 8 horas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica e inmunología clínicas				
Asignatura	Bioquímica e inmunología clínicas			
Código	V02G031V01405			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	González Fernández, María África			
Profesorado	García Hevia, Lorena González Fernández, María África Verísimo García, Joel Zoni , Valeria			
Correo-e	africa@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter teórico-práctico diseñada para desarrollar competencias y habilidades que permitan al estudiante entender las bases de los procesos bioquímicos e inmunológicos con mayor impacto en la salud humana. Se abordarán aspectos relacionados a cómo aplicar determinaciones bioquímicas e inmunológicas para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades humanas			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C15	Realizar e interpretar estudios y análisis clínicos y sanitarios orientados al diagnóstico y desarrollo de terapias frente a patologías humanas, así como a su control desde la perspectiva epidemiológica y de salud pública.
C17	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la salud en sus diferentes niveles (analítico, patológico y de salud pública) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Entender los fundamentos metodológicos e interpretación de los resultados de las pruebas analíticas e inmunológicas para la emisión de un diagnóstico fiable.	A2 A3 B2 B3 B4 C3 C4 C6 C10 C15 C17 D3 D4

Identificar los distintos tipos de muestras clínicas humanas, los métodos de procesado y las pruebas analíticas que se emplean en los laboratorios de Bioquímica e Inmunología clínica.	A2	B3	C3 C4 C6 C15 C17	D3
Conocer los fundamentos y las aplicaciones de la bioquímica clínica para el diagnóstico de enfermedades, analizando los factores que pueden afectar el resultado de una analítica.	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C10 C15 C17	D3 D4
Explicar los mecanismos de regulación de la respuesta inmunitaria humana, sus alteraciones en procesos patológicos y estrategias inmunoterapéuticas.	A2 A3	B2 B3 B4	C6 C10 C15 C17	
Comprender la proyección social de las pruebas analíticas y su repercusión en el ejercicio profesional.	A2 A3	B2	C10 C17	D3 D4

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Fases del diagnóstico.	Fase preanalítica. Obtención de especímenes. POCT.
Tema 2. 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.
Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica.	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. Metabolismo.	Metabolismo de la glucosa. Metabolismo óseo. Metabolismo de lípidos.
Tema 7. Función hepática, renal y cardiaca.	Función hepática. Función renal. Enfermedad cardíaca.
Tema 8. Introducción a la Inmunología clínica.	Introducción al sistema inmunitario Técnicas más empleadas en Inmunología clínica Anticuerpos monoclonales.
Tema 9. Inmunodeficiencias.	Técnicas de diagnóstico y estudio de la evolución de inmunodeficiencias primarias y secundarias.
Tema 10. Enfermedades autoinflamatorias y autoinmunitarias.	Tipos, técnicas de diagnóstico, terapias y estudio de la evolución.
Tema 11. Vacunación-respuesta vacunal-Diagnóstico de infección.	Técnicas para evaluar respuesta humoral (Acs) y celular.
Tema 12. Transplantes y rechazo inmunitario.	Ensayos para evaluar biocompatibilidad y evolución del Transplante.
Tema 13. Cáncer. Inmunoensayos para el estudio de tumores hematológicos y sólidos.	Enfermedad mínima residual. Inmunoterapias frente al cáncer.
Tema 14. Fertilidad.	Aspectos inmunológicos que afectan al embarazo. Ensayos para evaluar problemas de fertilidad de causa inmunológica.
Tema 15. Hipersensibilidad.	Tipos de hipersensibilidad y pseudoalergia. Técnicas de diagnóstico y estudio de evolución de enfermedad.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	18	36	54
Prácticas de laboratorio	28	26	54
Seminario	2	8	10
Examen de preguntas objetivas	1	6	7
Práctica de laboratorio	4	8	12
Estudio de casos	2	4	6
Examen de preguntas objetivas	1	6	7

*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 docente de los fundamentos y principios básicos de la bioquímica y la inmunología clínicas. Se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos relacionados con el control de la calidad, pruebas diagnósticas, metodologías e interpretación de resultados. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado a través de la plataforma Moovi del Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	El trabajo en el laboratorio está dirigido a conseguir competencias 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 los laboratorios de Bioquímica o Inmunología clínica. A los alumnos se le solicitará la entrega de un informe de prácticas y/o la solución de cuestiones y/o ejercicios. Como apoyo a las prácticas de laboratorio, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado a través de la plataforma Moovi del Campus Virtual.
Seminario	Los seminarios se realizarán mediante estudio de casos. Con ellos se pretende que el estudiantado desarrolle su capacidad para integrar e interpretar los análisis clínicos en su conjunto, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos y realizar diagnóstico en base a los datos disponibles, entrenándose así en las bases del diagnóstico clínico. El trabajo de estudio de casos se realizará por grupos reducidos de alumnos y será expuesto en las fechas señaladas en el calendario de actividades. Al inicio de curso se informará al alumnado del procedimiento a seguir.

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.
Seminario	Los alumnos distribuidos en pequeños grupos deberán resolver estudio de casos relacionados con el análisis y diagnóstico clínico. La resolución de los casos, los argumentos y los criterios utilizados deberán ser expuestos y defendidos en una presentación oral en la que intervendrán todos los miembros del grupo. El trabajo autónomo del alumno será supervisado, y resueltas las dudas 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	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba escrita de la parte de BIOQUÍMICA CLÍNICA. Esta supondrá el 30% de la nota final. En las pruebas se evaluarán los contenidos fundamentales de la materia (clases magistrales y prácticas) a través de preguntas objetivas (tipo test y respuesta corta-larga).	30	A2 A3	B2 B3	C3 C4 C6 C10 C15 C17	D3
Práctica de laboratorio	Las capacidades y destrezas adquiridas durante las prácticas de laboratorio serán EVALUADAS DE FORMA CONTINUA. Esto supondrá el 30% de la nota final: 15% Bioquímica Clínica y 15% Inmunología Clínica. La metodología de evaluación y ponderación en la nota final incluye: 1. Implicación del alumno en el desarrollo de las prácticas: - Bioquímica Clínica: 1% - Inmunología Clínica: 1% 2. Informes / Cuestionarios de prácticas de laboratorio: - Bioquímica Clínica: Memoria final (7%) + Cuestionarios (7%) - Inmunología Clínica (serán entregados en la misma sesión práctica): Resolución de problemas / Cuestionarios (14%)	30	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C4 C6 C10 C15	D3 D4
Estudio de casos	Resolución y presentación de casos clínicos, exposición y discusión del caso asignado. Supondrá un 10% de la calificación final.	10	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C10 C15 C17	D4
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una prueba escrita de la parte de INMUNOLOGÍA CLÍNICA. Esta supondrá el 30% de la nota final. En las pruebas se evaluarán los contenidos fundamentales de la materia (clases magistrales y prácticas) a través de preguntas objetivas (tipo test y respuesta corta-larga).	30	A2 A3	B2 B3	C3 C4 C6 C10 C15 C17	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Independientemente de que el/la alumno/a elija **EVALUACIÓN CONTINUA O GLOBAL**, la **asistencia a todas las PRÁCTICAS DE LABORATORIO, VISITA A HOSPITAL Y PRESENTACIÓN DE CASOS es OBLIGATORIA para APROBAR la materia** (salvo las ausencias debidamente justificadas).

Evaluación Continua

Para superar cada uno de los módulos (Bioquímica Clínica e Inmunología Clínica) se necesita un **mínimo de 5 puntos**.

Para superar la materia:

La suma de la nota media del examen de Bioquímica Clínica e Inmunología Clínica (valor máximo 6 /10) + nota prácticas (valor máximo 3/10) + nota estudio de casos (valor máximo 1/10) tiene que ser **igual o superior a 5 puntos sobre 10**.

Las actividades (prueba parcial, prácticas y seminarios) superadas en la primera oportunidad de un curso se conservan para la segunda oportunidad. En la segunda oportunidad de un curso no se pueden recuperar prácticas y estudio de casos, solo se pueden realizar los **exámenes no superados** en la primera oportunidad.

A los alumnos/as repetidores/as se les conservará la nota de las prácticas. Tendrán derecho a repetirlas siempre y cuando renuncien por escrito a la calificación obtenida anteriormente (documento firmado y enviado al coordinador/a). La renuncia tiene que ser hecha antes de que comiencen las prácticas.

Evaluación Global

El/la alumno/a que elija evaluación global tendrá que superar una **prueba final integradora** en la que se evaluarán los contenidos de las aulas magistrales, prácticas de laboratorio y estudios de caso. La prueba consistirá en preguntas tipo test, preguntas cortas/largas y resolución de problemas/caso clínico.

Para superar la materia la nota de la prueba global tendrá que ser **igual o superior a 5**. De no superarse la prueba final, la calificación del/la alumno/a solo será la obtenida en la prueba final integradora sobre 10 puntos.

En la segunda oportunidad del curso, el/la alumno/a suspenso/a tendrá que ser nuevamente evaluado de todas las actividades mediante una prueba global.

Si no se supera la materia en ninguna de las oportunidades del curso, el/la alumno/a no tendrá que hacer las prácticas, pero sí será evaluado/a nuevamente de todos los contenidos (aulas expositivas, prácticas y casos), ya sea mediante evaluación continua o global.

Información General

El calendario académico se puede consultar en el siguiente enlace:http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

El calendario de exámenes se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Lieberman M.A, **Bioquímica médica básica: un enfoque clínico**, ISBN: 978-84-18892-97-4, 6ª edición, Wolters Kluwer,, 2023

Marshall, William J, **Bioquímica Clínica**, , ISBN : 978-84-9022-115-0, 7ª edición, Elsevier, 2013

Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus, **Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods**, ISBN : 978-0-323-67320-4, 24ª edición, Elsevier, 2022

Robert R Rich et al, **Técnicas básicas de laboratorio en inmunología clínica,**, 1ª edición, Elsevier, 2020

Raif S. Geha, Luigi Notarangelo, **Case Studies in Immunology: A Clinical Companion**, 7ª edición, W. W. Norton & Company, 2016

Robert R Rich, **Inmunología clínica. Principios y práctica**, 5ª edición, Elsevier, 2019

Barbara Detrick, **Manual of molecular and clinical laboratory immunology**, 8ª edición, ASM Press, 2016

Male, D; Peebles, RS., et al, **Inmunología**, 9ª edición, Elsevier, 2021

Bibliografía Complementaria

González Hernández, Álvaro, **Principios de bioquímica clínica y patología molecular**, ISBN : 978-84-9113-389-6, 3ª edición, Elsevier, 2019

Michael Julian Murphy, Rajeev Srivastava, Kevin Deans., **Bioquímica Clínica. Texto y Atlas en color.**, 6ª edición, Elsevier, 2019

Baynes, John W, **Bioquímica médica**, ISBN : 9788491134060, 5ª edición, Elsevier, 2019

Bretscher Peter et al, **The foundations of Immunology and their Pertinence to Medicine**, 1ª edición, Friesen Press, 2016
Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman and Shiv Pillai, **Inmunología básica**, 7ª edición, Elsevier, 2024
Sharon Stranford; Judy Owen; Patricia Jones; Jenni Punt, **Kubi´s Immunology**, 8ª edición, McGraw/Hill, 2023
Africa González Fernández et al, **Inmunogenética**, 1ª edición, Síntesis, 2018
Toyos JR,et al, **Inmunotecnología y sus aplicaciones**, 1ª edición, Universidad de Oviedo, 2018
Regueiro, JR, et al,, **Inmunología: biología y patología del sistema inmunitario**, 5ª edición, Panamericana, 2021
https://www.inmunologia.org/revista/home.php,
https://www.sciencedirect.com/journal/clinical-immunology,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología celular y fisiología integrativas: Implicaciones en la salud/V02G031V01407
Genética humana y patalogía molecular/V02G031V01408
Microbiología y parasitología sanitarias/V02G031V01406

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206
Inmunología y parasitología/V02G031V01305
Técnicas en biología celular y molecular/V02G031V01310

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología y parasitología sanitarias				
Asignatura	Microbiología y parasitología sanitarias			
Código	V02G031V01406			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	González Abril, Ana			
Profesorado	González Abril, Ana Iglesias Blanco, Raúl Osorio Novas, Elisa Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	ana.gonzalez.abril@uvigo.gal			
Web				
Descripción general	Materia diseñada para que el alumnado pueda reconocer la etiología e importancia sanitaria de las principales enfermedades infecciosas humanas, abordar el diagnóstico de sus agentes causales en muestras clínicas, e identificar los factores claves en su epidemiología y control desde una perspectiva de salud pública.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
C15	Realizar e interpretar estudios y análisis clínicos y sanitarios orientados al diagnóstico y desarrollo de terapias frente a patologías humanas, así como a su control desde la perspectiva epidemiológica y de salud pública.
C17	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la salud en sus diferentes niveles (analítico, patológico y de salud pública) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer el alcance de la Microbiología y Parasitología sanitarias, su relación con otras disciplinas y su importancia en el ámbito de la salud y el desarrollo económico y social de los países.	A4		C17	
Reconocer la etiología y trascendencia sanitaria de las principales enfermedades infecciosas humanas.	A4	B1 B2 B6	C17	D3 D4
Analizar y diagnosticar patógenos en muestras clínicas de origen humano y ambientales.	A4	B1 B2 B6	C3 C11 C15	D3 D4
Identificar los factores claves implicados en la epidemiología y control de las principales enfermedades infecciosas humanas desde la perspectiva de la salud pública.	A4	B1 B2 B6	C17	D4
Aplicar de forma integrada los conocimientos adquiridos para acometer la resolución de casos teórico-prácticos relacionados con las enfermedades infecciosas humanas.	A4	B1 B2 B6		D4

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Epidemiología	Terminología y conceptos fundamentales. Naturaleza de las epidemias. Factores que influyen en las epidemias. Mecanismos de transmisión. Tipos de epidemias. Mecanismos de salud pública para controlar epidemias. Enfermedades emergentes.
Tema 2. Interacciones Patógeno-Hospedador	Desarrollo de un proceso infeccioso. Mecanismos de patogenicidad
Tema 3. Características de los agentes etiológicos, epidemiología, patogenia, cuadro clínico, diagnóstico, tratamiento y prevención de las principales enfermedades de etiología bacteriana y vírica	Enfermedades transmitidas por consumo de agua y alimentos. Enfermedades transmitidas por el aire. Enfermedades de transmisión sexual. Enfermedades transmitidas por contacto. Enfermedades transmitidas por animales.
Tema 4. Introducción a las parasitosis humanas	Impacto global de las parasitosis humanas y conceptos clave en Parasitología sanitaria
Tema 5. Características de los agentes etiológicos, epidemiología, patogenia, cuadro clínico, diagnóstico y prevención de las principales enfermedades de etiología parasitaria	Enfermedades causadas por parásitos del aparato digestivo. Enfermedades causadas por parásitos hemáticos, linfáticos y/o tisulares. Enfermedades causadas por parásitos do aparato genital. Enfermedades causadas por artrópodos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25	25	50
Estudio de casos	3	15	18
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Examen de preguntas objetivas	1	25	26
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	15	16
*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 en las que se expondrán los fundamentos teóricos de la materia. El alumnado no podrá tener en clase el teléfono móvil ni otro dispositivo electrónico, salvo que sea necesario para realizar alguna actividad, lo cual será previamente comunicado por el profesorado. No está permitido grabar las clases.
Estudio de casos	Los estudiantes recibirán las instrucciones para la resolución mediante trabajo en grupo de una serie de casos prácticos relacionados con el diagnóstico y control de diferentes enfermedades infecciosas, que deberán exponerse con posterioridad.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se realizarán en los laboratorios de Microbiología y Parasitología y permitirán aplicar y desarrollar los conocimientos adquiridos en las enseñanzas teóricas. El alumno realizará las prácticas siguiendo los protocolos y usando el material suministrado por el profesor, que explicará y supervisará su trabajo. Los alumnos deberán presentar un informe de los resultados obtenidos

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Durante todo el proceso de aprendizaje y especialmente en horas de tutoría, se atenderán todas las dudas expuestas en relación con los contenidos teóricos de la materia.
Estudio de casos	El profesorado orientará al alumnado sobre las principales tareas a realizar en esta actividad, 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	Durante todo el proceso de aprendizaje y también en horario de tutorías, se atenderán todas las dudas expuestas en relación con los contenidos prácticos de la materia. 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 y de la elaboración de los correspondientes informes.

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Estudio de casos	Se evaluarán la redacción, presentación y defensa final de los casos resueltos.	25	A4 B1 B2 B6 C3 C11 C15 C17	D4

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 informes y/o dar respuestas adecuadas y bien argumentadas a cuestionarios planteados en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones	30	A4	B1 B2 B6	C3 C11 C15	D3 D4
Examen de preguntas objetivas	Mediante esta prueba se evaluarán los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones teóricas y prácticas de la materia	35	A4	B6	C3 C11 C15	
Resolución de problemas y/o ejercicios	En esta prueba se evaluará la capacidad del alumnado para resolver, de forma argumentada, una serie de casos/situaciones de tipo práctico relacionadas con el diagnóstico y control de ciertas enfermedades infecciosas.	10	A4	B6	C3 C11 C15 C17	

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. La asistencia y participación en todas las actividades programadas dentro de las Sesiones Prácticas y del Estudio de casos prácticos es obligatoria, de tal manera que la ausencia o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la materia. Por lo tanto, el alumnado que desee acogerse a la modalidad de evaluación global, deberá realizar también obligatoriamente estas dos actividades.

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 de Prácticas (30%), Estudio de casos (25%), Examen de preguntas objetivas (35%) y Resolución de problemas y/o ejercicios (10%). No obstante, para poder superar la materia, y poder sumar las calificaciones obtenidas en las actividades de Prácticas y Estudio de casos, deberá alcanzarse una nota mínima de 4,0 (sobre 10) tanto en el examen de preguntas objetivas como en la resolución de problemas y/o ejercicios. Los alumnos que no cumplan este requisito en la primera oportunidad serán calificados en actas con 4,9 (Suspenso), 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. Los alumnos que se encuentren en esta situación conservarán la nota de la/s parte/s superada/s (≥4,0) en primera oportunidad y de las Prácticas y Estudio de casos, 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

N.C. Engleberg, V. DiRita, M. Imperiale, **Schaechter's Mechanisms of Microbial Disease**, 6ª, Wolters Kluwer Health, 2022

L.S. García, **Diagnostic Medical Parasitology**, 6ª, ASM Press, 2016

R. Goering, H. Dockrell, M. Zuckerman, P. L. Chiodini,, **Mims' Medical Microbiology and Immunology**, 7ª, Elsevier, 2024

Bibliografía Complementaria

L.R. Ash, T.C. Orihel,, **Atlas de parasitología humana**, 5ª, Médica Panamericana, 2010

Center for Disease Control and Prevention (CDC), **Parasites**,

Center for Disease Control and Prevention (CDC)., **DPDx, Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern**,

P.G. Engelkirk, Duben-Engelkirk, J., R.G. Fader, **Burton□s Microbiology for the Health Sciences**, 20ª, Lippincontt Jones and Bartlett Learning, 2020

P. M. Howley, D. M. Knipe, S. Whelan,, **Fields Virology Vol 1: Emerging Viruses**, 7ª, Wolters Kluwer Health, 2020

P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I Cohen,, **Fields Virology Vol 2: DNA Viruses**, 7ª, Wolters Kluwer Health, 2021

P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I Cohen, S.P.J. Whelan, **Fields Virology Vol 3: RNA Viruses**, 7ª, Wolters Kluwer Health, 2021

J. Mensa, A. Soriano, **Guía terapeútica Antimicrobiana**, Antares, 2024

P.R. Murray, K. S. Rosenthal, M.A. Pfaller,, **Medical Microbiology**, 10ª, Elsevier, 2025

K.J. Ryan, N. Ahmad, J.A. Alspa, W. L. Drewugh, M.Lagunoff, P. Pottinger, L.B. Reller, M.E. Reller, **Medical Microbiology**, 8ª, McGraw Hill, 2022

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G031V01409

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G031V01409

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Microbiología I/V02G031V01204
Inmunología y parasitología/V02G031V01305
Microbiología II/V02G031V01309

DATOS IDENTIFICATIVOS

Biología celular y fisiología integrativas: Implicaciones en la salud

Asignatura	Biología celular y fisiología integrativas: Implicaciones en la salud			
Código	V02G031V01407			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Megías Pacheco, Manuel Míguez Miramontes, Jesús Manuel Núñez González, Carmen			
Correo-e	jmmiguez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura en el programa "English Friendly". Los estudiantes internacionales pueden solicitar a los profesores: a) recursos y referencias bibliográficas en inglés, b) sesiones de tutoría en inglés, c) exámenes y evaluaciones en inglés. La materia tiene como objetivo profundizar en las bases celulares y en las respuestas fisiológicas que permiten al organismo mantener la homeostasis en situaciones normales, así como en las alteraciones que se desencadenan ante cambios en el ambiente y con determinadas patologías. En la materia se abordan contenidos que complementan la formación adquirida previamente en relación con las bases citológicas y fisiológicas de los seres vivos, así como con su funcionamiento integrado.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C16	Identificar las bases genéticas y moleculares de la enfermedad, asesorar en consejo genético y estudios genómicos. Comprender el control de la actividad celular y las respuestas fisiológicas integradas, analizando su repercusión en la salud.
C17	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la salud en sus diferentes niveles (analítico, patológico y de salud pública) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Interpretar la importancia de los compartimentos celulares en la funcionalidad de tejidos y órganos.	A2 A3	B2 B3	C3 C6 C16	D2
Comprender la influencia del ambiente en el control de la actividad celular.	A2 A3	B2	C3 C6 C16 C17	D1 D4
Conocer las bases celulares de enfermedades destacadas.	A2	B3 B4	C3 C6 C16	D2 D4
Comprender los mecanismos de integración de los distintos sistemas fisiológicos.	A3	B3 B4	C3 C6 C10 C16	D1 D4
Conocer las bases fisiológicas de las respuestas adaptativas.	A3	B2	C3 C6 C16	D3
Conocer las bases fisiológicas de las funciones cognitivas y del comportamiento.	A2 A3	B2	C6 C17	D1 D2 D4

Contenidos

Tema	
CONTENIDOS TEÓRICOS BLOQUE 1. Homeostasis celular. Alteraciones y consecuencias en la salud.	Tema 1. Estrés celular. Causas del estrés celular y las respuestas de la célula para mantener la homeostasis. Apoptosis y autofagia. Tema 2. Envejecimiento. Bases celulares del envejecimiento. Tema 3. Cáncer y microambiente. Características y comportamiento de las células tumorales, y la influencia del medio ambiente. Tema 4. Diferenciación celular e ingeniería de tejidos: Fuentes de células madre. Tipos de células madre. Diferenciación celular. Matrices extracelulares, propiedades. Descelularización. Aplicaciones: ventajas y desventajas.
BLOQUE 2. Homeostasis fisiológica. Alteraciones funcionales y causas de la enfermedad.	Tema 5. Homeostasis, salud y enfermedad. Factores determinantes, condicionantes y predisponentes. Causas físicas, químicas y biológicas de la enfermedad. Adaptaciones a condiciones extremas. Tema 6. Síndrome general de adaptación y respuestas orgánicas inespecíficas. El estrés. La inflamación. La fiebre. El dolor. Tema 7. Homeostasis energética. Balance energético. Regulación de la ingesta. Ayuno y obesidad. Tema 8. Alteraciones funcionales de especial relevancia. Diabetes, Aterosclerosis. Hipo- e hipertensión arterial, cardiopatías, etc.
BLOQUE 3. Conducta y funciones superiores.	Tema 9. Fisiología rítmica y cronobiología. Bases moleculares y fisiológicas de los ritmos circadianos. Tema 10. Bases nerviosas da conducta. Mecanismos encefálicos: el sistema límbico y el hipotálamo. Sistemas de recompensa. Estados de consciencia: el sueño.
CONTENIDOS PRÁCTICOS Sesiones prácticas que se realizarán en el laboratorio y en las que se abordarán contenidos que refuerzan y/o complementan los aportados en las demás actividades	Algunas de las posibles actividades que se desarrollarían en las sesiones prácticas son las siguientes: - Alteraciones en líneas celulares - Características citológicas y tisulares del tejido tumoral. Metástasis. - Recuento de células sanguíneas y fórmula leucocitaria. Parámetros hemáticos. - Presión arterial. Electrocardiograma. - Monitorización de ritmos circadianos.
SEMINARIOS Sesiones de aula en las que mediante el trabajo en grupos reducidos se abordará la resolución de problemas experimentales y casos prácticos.	Se aportará un listado de temas y/o casos prácticos para que los estudiantes de cada grupo elijan uno y procedan a su desarrollo en las sesiones de seminario. Los estudiantes desarrollarán las competencias de búsqueda y categorizacion de la información, así como su presentación, defensa y debate.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	24	36	60
Seminario	12	48	60

Prácticas de laboratorio	12	12	24
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Trabajo	1	1	2
Examen de preguntas objetivas	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	Se expondrán los principales conceptos relacionados con los contenidos, apoyados con imágenes y vídeos. Se promoverá la participación y se discutirán en clase los temas y conceptos tratados, dentro de lo posible. La asistencia a clase es obligatoria.
Seminario	Se dividirá a los alumnos en grupos y estos a su vez en parejas de grupos. A cada pareja se les asignará un problema experimental que tendrán que resolver de manera independiente a lo largo del curso. Se tendrán reuniones periódicas que coincidirán con las fechas de los seminarios en el calendario para comprobar el progreso de cada grupo. Al final del curso cada pareja expondrá y defenderá su propuesta y a continuación se debatirán los puntos débiles y fuertes de las mismas. La asistencia a los seminarios es obligatoria
Prácticas de laboratorio	En sesiones de laboratorio se analizarán muestras y se llevarán a cabo experimentos relacionados con la homeostasis celular y sistémica, así como la monitorización de parámetros indicativos del estado funcional. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los/as alumnos/as podrán solicitar tutorías individualizadas para la resolución de dudas y problemas relacionados con los contenidos teóricos de la materia.
Seminario	Serán sesiones interactivas y permitirán establecer acciones de seguimiento y de refuerzo. Los/as alumnos/as podrán solicitar tutorías individualizadas para la resolución de dudas y problemas en relación con las sesiones de seminario.
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas el profesorado dará atención individualizada a cada alumno/a para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de las metodologías o técnicas utilizadas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Se realizarán 3 pruebas cortas (10-15 minutos) a lo largo del cuatrimestre, que se harán en el tiempo de clase. Estas pruebas se dirigen a evaluar conocimientos teóricos impartidos en las sesiones lectivas.	10	A2	B4	C6 C10 C16	D1
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizarán en prueba final. Permitirá evaluar conocimientos teóricos y generales de la materia. Incluirá preguntas de desarrollo corto y casos prácticos.	40	A2	B3	C6 C16	D2
Trabajo	Dirigido a evaluar conocimientos relacionados con las sesiones de seminario. Son trabajos hechos en grupo (2-3 estudiantes) y en parejas de grupos. Conllevarán el desarrollo de una memoria breve, una exposición y una defensa del trabajo delante de la clase. En la valoración se tendrán en cuenta tres aspectos: 1. Desempeño durante la realización del trabajo (20%). 2. Presentación y defensa de la propuesta final (5%). 3. Capacidad de argumentar puntos fuertes del proyecto propio y débiles del oponente (5%).	30	A2 A3	B2 B4	C6 C10 C16 C17	D1 D2 D3 D4
Examen de preguntas objetivas	Se orienta a la evaluación de los contenidos prácticos. Se llevará a cabo en la última sesión de prácticas de Biología celular (primera parte de la prueba, 7%) y de Fisiología (segunda parte de la prueba, 13%)	20	A3	B3 B4	C3 C6 C10 C16	D3 D4

Otros comentarios sobre la Evaluación

Notas mínimas y evaluación en segunda oportunidad

Para superar la materia los estudiantes deberán realizar todas las actividades propuestas y alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 (5/10) en cada actividad evaluable (contenidos teóricos, seminarios, prácticas de laboratorio). No obstante, se podrá compensar las distintas actividades si se alcanza una nota mínima de 4/10 puntos en cada una de ellas. En caso de no alcanzar la nota mínima en el apartado de contenidos teóricos (4/10), esa será la nota que figurará en la cualificación final de la materia (non se tendrían en cuenta las notas de prácticas y seminarios).

La justificación de no asistencia a las sesiones de prácticas y seminarios no exime de su realización en otro grupo, siempre que el calendario lo permita.
Segunda oportunidad y curso siguiente

Las actividades superadas en la primera oportunidad del curso se conservarán para la segunda oportunidad. En el caso de las prácticas y seminarios, su recuperación en segunda oportunidad conllevará la realización de una prueba de evaluación alternativa.

Los/las alumnos/as que repitan la materia en el siguiente curso conservarán las calificaciones obtenidas en las actividades superadas en el curso previo, debiendo repetir las non superadas. Opcionalmente poden rehacer dichas actividades aún que las superasen, en este caso participando en un nuevo proceso de evaluación.

Evaluación global

Los estudiantes podrán solicitar una evaluación global, lo que conllevará la renuncia a la evaluación continua. La evaluación global permitirá obtener el 100% de la puntuación de la materia mediante una prueba en al fecha oficial fijada para el examen final de la materia, tanto en la primera oportunidad coma en la segunda.

La prueba podrá incluirá: - Preguntas de desarrollo objetivo; - Preguntas de desarrollo; - Casos prácticos, etc.

La evaluación global no exime de la realización das prácticas y seminarios de la materia. en el caso de no realización de dichas actividades, la nota final en la materia será de 0 puntos.

Calendarios académicos y de exámenes

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

Aspectos éticos

Se perseguirá el plagio en los trabajos y el uso no justificado de programas de inteligencia artificial. Copiar de otros estudiantes durante las probas de evaluación también puede ser motivo de reducción de la nota y de obtener un suspenso en la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Alberts, B., **Molecular Biology of the Cell**, 6, Garlan Science, Taylor and Francis group, 2015

Fulda S., Gorman A.M., Samali A., **Cellular stress responses: cell survival and cell death**, Article ID 214074, 23 pages, Int. J. Cell Biol., 2010

Harding, J, Lodolce, JP., **Becker's world of the cell**, Hoboken: Pearson, 2021

López-Otin C., Kroemer G., **Hallmarks of health**, 7;184(1): 33-63, Cell, 2021

López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G., **The hallmarks of aging**, 153(6):1194-217, Cell, 2013

Guyton A.C., Hall J.E., **Tratado de Fisiología médica**, 14, McGraw-Hill Interamericana., 2021

Hall J.C., Hall M.E., **Guyton and Hall, Texbook of medical physiology**, 14, Elsevier, 2021

Norris T.M., **PORTH Fundamentos de fisiopatología**, 5, Wolter-Kluver, 2020

Tresguerres J.A.F. et al., **Fisiología humana**, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Rhoades R.A., Bell D.R., **Fisiología médica**, Wolter-Kluver, 2018

Silverthorn, **Fisiologia humana. Un enfoque integrado**, Ed. Médica Panamericana, 2021

Bibliografía Complementaria

Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M., Siegelbaum S.A., Hudspeth A.J., **Principles of neural science**, McGraw-Hill, 2013

Haines D.E., **Principios de neurociencia. Aplicaciones básicas y clínicas**, Elsevier, 2014

Redolar, **Fisiología de la conducta**, Ed. Médica Panamericana, 2015

Madrid J.A., Rol de Lama A., **Cronobiología Básica y clínica**, Editecred, 2006

Caciopo J.T., Tassinary L.G., Berntson G.G., **Handbook of phsychophysiology**, Cambridge Univ. Press, 2007

Koukkari W.L., Sothern R.B., **Introducing Biological Rhythms.**, Springer, 2006

Gluck M.A., Mercado E., Myers C.E., **Learning and memory. From brain to behavior**, McMillan Higher Education, 2014

Hof P.R., Mobbs C.V., **Functional neurobiology of aging**, Ed. Academic Press, 2001

Yudofsky S.C., Hales R.E., **Essentials of neuropsychiatry and behavioral neurosciences**, Americans Psychiatry Publishing, 2010

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica e inmunología clínicas/V02G031V01405
Genética humana y patalogía molecular/V02G031V01408

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206
Citología e histología animal y vegetal I/V02G031V01203
Citología e histología animal y vegetal II/V02G031V01208
Genética I/V02G031V01209
Fisiología animal I/V02G031V01302
Fisiología animal II/V02G031V01307
Genética II/V02G031V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Genética humana y patalogía molecular				
Asignatura	Genética humana y patalogía molecular			
Código	V02G031V01408			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología En constitución			
Coordinador/a	Valverde Pérez, Diana			
Profesorado	Fernández Silva, Iria Valverde Pérez, Diana			
Correo-e	dianaval@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia nos ayudará a reconocer la organización del genoma humano, conocer y entender los cambios bioquímicos y genéticos que ocurren en diferentes patologías, estudiar las metodologías utilizadas en el diagnóstico, seguimiento e investigación de enfermedades. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C3	Realizar e interpretar análisis moleculares, físico-químicos y biológicos, incluyendo muestras de origen humano. Realizar ensayos y pruebas funcionales en condiciones normales y anómalas.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C16	Identificar las bases genéticas y moleculares de la enfermedad, asesorar en consejo genético y estudios genómicos. Comprender el control de la actividad celular y las respuestas fisiológicas integradas, analizando su repercusión en la salud.
C17	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la salud en sus diferentes niveles (analítico, patológico y de salud pública) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Reconocer la organización del genoma humano.	A1 A2 B1 B2 B6 C16
Conocer y entender los cambios bioquímicos y genéticos que ocurren en un amplio rango de patologías.	A1 A2 B1 B2 B6 C3 C16 D5

Presentar las metodologías para el diagnóstico, seguimiento, e investigación de las enfermedades.	A1 A2	B1 B2 B6	C5 C12 C16 C17	D5
Adquirir destrezas básicas de laboratorio para el diagnóstico de enfermedades.	A1 A2	B1 B2	C3 C5 C11	D5

Contenidos

Tema	
□ El genoma humano.	o Técnicas de análisis de la estructura y expresión de genes y genomas. o Estructura del genoma humano, regulación génica y epigenoma o Variación genética humana o Genética de poblaciones y evolución humana
□ Citogenética humana.	o Cromosomas, división celular y cariotipo humano o Técnicas de análisis citogenético y diagnóstico clínico o Alteraciones cromosómicas
□ Base genética de las enfermedades humanas.	o Conectando fenotipos y genotipos o Mapeo e identificación de genes para enfermedades monogénicas
□ Herencia multifactorial.	o Identificación de factores de riesgo y base molecular en enfermedades complejas o Modelos de enfermedad de herencia multifactorial
□ Genética del cáncer.	o Factores genéticos y ambientales del cáncer o Oncogenes y genes supresores o Epigenética
□ Patología molecular de enfermedades humanas.	o Metabolopatías o Transtornos monogénicos o Herencia poligénica
□ Diagnóstico molecular.	o Técnicas utilizadas o Indicaciones para las pruebas o Diagnóstico postnatal, prenatal y preimplantatorio o Asesoramiento genético y aspectos éticos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	30	60
Prácticas con apoyo de las TIC	12	48	60
Estudio de casos	3	6	9
Examen de preguntas objetivas	1	5	6
Examen de preguntas objetivas	1	5	6
Estudio de casos	1	1	2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	4	4
Presentación	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	1	2

*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. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos material docente adecuado a través de la plataforma Moovi del Campus Virtual
Prácticas con apoyo de las TIC	A los alumnos se les solicitará la entrega de un informe de practicas y/o resolución de cuestiones y/o ejercicios. Como apoyo a las practicas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado a través de la plataforma Moovi del Campus Virtual
Estudio de casos	Al inicio del curso se les entregará a los alumnos un caso para que desarrolle su capacidad para integrar información y resolver problemas. Al inicio del curso se informará al alumnado del procedimiento a seguir

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Se ofrecerán tutorías personalizadas para guiar el desarrollo de los casos planteados

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Temas 1 al 4. En las pruebas serán evaluados los contenidos fundamentales de la materia (clases magistrales y prácticas) a través de preguntas objetivas (tipo test y respuesta corta).	25	A1 A2	B1 B2 B6	C3 C16	D5
Examen de preguntas objetivas	Temas 5 al 7. En las pruebas serán evaluados los contenidos fundamentales de la materia (clases magistrales y prácticas) a través de preguntas objetivas (tipo test y respuesta corta).	25	A1 A2	B1 B2 B6	C3 C16	D5
Estudio de casos	Los alumnos deberán presentar la resolución del caso presentado atendiendo al baremo que se les facilitará a principio de curso	20	A1 A2	B1 B2 B6	C5 C11 C12 C17	D5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Las capacidades y destrezas adquiridas durante las practicas serán evaluadas de forma continua. La metodología de evaluación y ponderación en la nota final incluye: 1- Implicación del alumno en el desarrollo de las prácticas. Supondrá un 10% de la calificación final. 2- Entrega de informes de prácticas de laboratorio. Los informes serán realizados por cada uno de los subgrupos de alumnos organizado en cada grupo de prácticas. La nota media obtenida nos informes supondrá el 15% de la nota final.	25	A1 A2	B1 B2 B6	C3 C11 C12	D5
Presentación	Los alumnos deben de presentar de manera oral a resolución del caso elegido	5	A1 A2	B1 B2 B6	C11 C12 C16 C17	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Importante

: Independientemente que el/la alumno/a elija EVALUACIÓN CONTINUA O GLOBAL la asistencia a todas las PRÁCTICAS DE LABORATORIO es OBLIGATORIA para APROBAR la materia (salvo las ausencias debidamente justificadas).

La detección de plagio en las actividades que se realicen supondrá una calificación de 0 en la actividad afectada. Evaluación continua: 1) Dos pruebas parciales: cada una supondrá el 25% de la nota. PARA SUPERAR La MATERIA se exige: la) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada prueba y b) obtener una nota media mínima de 5, calculada a partir de la nota obtenida en los dos parciales. 2) Prácticas de laboratorio: Implicación del alumno (10% de la nota final) + informes prácticas (15% de la nota final). 3) Seminario /estudio de casos: 20% de la nota final+ presentación 5%. Para superar la materia a suma: nota media de los parciales + nota prácticas + nota caso tiene que ser igual o superior a 5. Las actividades (prueba parcial, prácticas y casos) superadas en la primera oportunidad de un curso se conservan para la segunda oportunidad. En la segunda oportunidad de un curso no se pueden recuperar prácticas y seminarios, sólo se pueden realizar los exámenes parciales no superados en la primera oportunidad. A los alumnos/las repetidores/as se les conservará la nota de las prácticas y los seminarios. Tendrán derecho a repetir las dichas actividades siempre y cuando renuncien por escrito a la calificación obtenida anteriormente (documento firmado y enviado al coordinador/la). La renuncia tiene que ser hecha antes de que comiencen las prácticas.Evaluación global: El/la alumno/a que escoja evaluación global tendrá que superar una prueba final integradora en la que se evaluará de los contenidos de las aulas magistrales, prácticas de laboratorio y estudios de caso. La prueba consistirá en preguntas tipo test, preguntas cortas y resolución de problemas/caso clínico. Para superar la materia a nota de la prueba global tendrá que ser igual o superior a 5. De no superarse la prueba final, la calificación del/a alumno/a SÓLO será la obtenida en la prueba final integradora sobre 10 puntos. En la segunda oportunidad del curso, el/a alumno/a suspenso/a tendrá que ser nuevamente evaluado de todas las actividades mediante una prueba global. Si no se supera la materia en ninguna de las oportunidades del curso. El/a alumno/a no tendrá que hacer las prácticas, pero sí será evaluado/a nuevamente de todos los contenidos (aulas expositivas, prácticas y seminarios), ya sea mediante evaluación continua o global. Información general El calendario académico se pode consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios El calendario de exámenes se pode consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exámenes

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Emery; Turnpenny, **Elementos de genética médica y genómica**, 16, Elsevier, 2022

Dr. Álvaro González Hernández, **Principios de bioquímica clínica y patología molecular** /, 3, Elsevier, 2019

William B. Coleman, Gregory J. Tsongalis, **Molecular pathology: the molecular basis of human disease**, 2, Academic Press, 2018
Strachan T., Read A., **Human Molecular Genetics**, 5, Garland Science, 2018
Arsham M.S., Barch M.J., Lawce H.J, **The AGT Cytogenetics Laboratory Manual**, 4, Wiley-Blackwell, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología celular y fisiología integrativas: Implicaciones en la salud/V02G031V01407
Bioquímica e inmunología clínicas/V02G031V01405
Microbiología y parasitología sanitarias/V02G031V01406

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G031V01201
Bioquímica II/V02G031V01206
Genética I/V02G031V01209
Genética II/V02G031V01304
Técnicas en biología celular y molecular/V02G031V01310

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis y diagnóstico agroalimentario				
Asignatura	Análisis y diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G031V01409			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raúl			
Profesorado	Gago Martínez, Ana González Abril, Ana Iglesias Blanco, Raúl Leao Martins, Jose Manuel Osorio Novas, Elisa			
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			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
C18	Desarrollar y aplicar metodologías analíticas y de control de productos agroalimentarios, su manipulación y conservación. Identificar la seguridad y calidad en la cadena alimentaria y evaluar riesgos para la salud y el medioambiente.
C20	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la producción en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, productivo y de gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Reconocer los principales peligros, defectos y/o riesgos alimentarios, la importancia de los sistemas de trazabilidad, y las principales políticas de gestión en el ámbito de la Seguridad y Calidad Alimentaria.	A2		C9 C11 C18	D4 D5
Reconocer los principios básicos del Análisis y Diagnóstico Agroalimentario y los principales tipos de muestras agroalimentarias.	A2	B1 B2	C9 C10 C11 C18	D4 D5
Aplicar las técnicas de muestreo y principales métodos analíticos que se emplean en los laboratorios de Análisis y Diagnóstico Agroalimentario, e interpretar correctamente sus resultados de acuerdo a los parámetros de referencia establecidos en la legislación vigente.	A2	B6	C9 C10 C11 C18	D4 D5
Aplicar conocimientos y técnicas propios del Análisis y Diagnóstico Agroalimentario para asegurar la inocuidad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria, y mejorar la gestión del medio ambiente en lo que se refiere al control de determinados peligros biológicos.	A2	B6	C9 C10 C11 C18	D4 D5
Aplicar conocimientos de Análisis y Diagnóstico Agroalimentario para el asesoramiento, supervisión y/o peritaje de situaciones o problemas relacionados con seguridad y calidad alimentaria.	A2	B1 B2	C11 C18 C20	D4 D5
Reconocer la importancia social del Análisis y Diagnóstico Agroalimentario y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo.			C20	

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	6	8	14
Prácticas de laboratorio	38	38	76
Estudio de casos	4	30	34
Examen de preguntas objetivas	1	16	17
Examen de preguntas de desarrollo	1	8	9

*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. 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

Estudio de casos	Los estudiantes recibirán instrucciones y una serie de casos prácticos relacionados con el análisis de alimentos, que deberán resolver trabajando en pequeños grupos. Las sesiones dedicadas para esta actividad se utilizarán para supervisar la evolución del trabajo realizado por los diferentes grupos, y si es el caso, reorientar al alumnado (sesión de control intermedia; 1 h), así como para la presentación y defensa de los casos, una vez resueltos (3 h).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	El profesorado orientará al alumnado sobre las principales tareas a realizar en esta actividad, 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 y de la elaboración de los correspondientes informes.
Lección magistral	El profesorado intentará hacer participativas las clases magistrales para que los alumnos puedan plantear preguntas e, incluso, breves debates.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
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	A2	B1 B2 B6	C9 C10 C11 C18 C20	D4 D5
Estudio de casos	Se evaluarán los avances alcanzados hasta la sesión de control intermedia en lo que se refiere a la resolución de los casos prácticos planteados, y la adecuación, presentación y defensa de los casos resueltos durante el seminario final.	20	A2	B1 B2 B6	C9 C10 C20	D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Este examen, que incluirá preguntas objetivas (preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta), será parte de una Prueba final integradora, que supondrá un 40% de la nota final de la materia. En dicha prueba 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.	26.8	A2	B2 B6	C9 C10 C11 C18	
Examen de preguntas de desarrollo	Este examen, que también formará parte de la Prueba final integradora que supondrá el 40% de la nota final de la materia, evaluará la capacidad del alumnado para resolver diversos casos o situaciones prácticas relacionadas con el análisis agroalimentario de forma argumentada .	13.2	A2	B2 B6	C9 C10 C11 C18	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Dado que las actividades de formación y evaluación continua programadas dentro de las **Prácticas de Laboratorio** y del **Estudio de casos** (incluida la sesión de control intermedio) están diseñadas para formar al alumnado en habilidades y competencias directamente relacionadas con el ejercicio de la profesión en el campo del análisis y diagnóstico agroalimentario, **la asistencia y participación del alumnado en ambas actividades evaluables es obligatoria, de tal manera que la ausencia o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la materia.** Por tanto, considerando la naturaleza práctica y los resultados de formación y aprendizaje que se persiguen alcanzar con ambas metodologías, **el alumnado que opte por la modalidad de evaluación global también deberá realizar obligatoriamente estas actividades**.

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 de **Prácticas (40%), Estudio de casos (20%) y Prueba final integradora (40%; 26,8% preguntas objetivas y 13,2% preguntas de desarrollo)**. No obstante, **para poder superar la materia, y poder sumar las calificaciones obtenidas en las actividades de Prácticas y Estudio de casos, 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 el acta con la nota más alta alcanzada en las partes suspensas, 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 (≥4,0) en primera oportunidad y de las Prácticas y Estudio de casos, para tenerlas en cuenta en la nota final. En la s**egunda 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

Doyle, M.P, Díez-González, F., Hill, C, **Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers.**, 5ª ed., ASM Press, 2019

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

Matthews, K.R. ,Kniel, K.E. Montville, T,, **Food Microbiology: an introduction**, 4th ed., ASM Press, 2019

Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, **The food safety hazard guidebook**, 2nd Ed., RSC Publishing, 2012

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 Commision on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF)., **Microorganisms in Food 1-8**, 1996

U.S. Food and Drug Administration, **FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM)**,

Ortega, Y.R., **Foodborne parasites**, Springer, 2009

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), **https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm**,

European Food Safety Authority (EFSA), **https://www.efsa.europa.eu/en**,

CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), **http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/**,

Gajadhar, A., **Foodborne parasites in the food supply web: Occurence and control**, 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015

Ryan, K.J., N. Ahmad, J.A. Alspaugh, et al., **Sherris & Ryan□s Medical Microbiology**, 8th Ed., Mc Graw Hill, 2022

Hernández Urzúa, M.A., **Microbiología de los alimentos Fundamentos y aplicaciones en Ciencias de la Salud**, Panamericana, 2023

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

DATOS IDENTIFICATIVOS

Biotecnología aplicada a la producción animal

Asignatura	Biotecnología aplicada a la producción animal			
Código	V02G031V01410			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Velasco Rubial, Cristina			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa García Estévez, José Manuel Iglesias Blanco, Raúl Osorio Novas, Elisa Rolán Álvarez, Emilio Velasco Rubial, Cristina			
Correo-e	cvrubial@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia Biotecnología Aplicada a la 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). Adicionalmente se abordan los aspectos biotecnológicos de la msima. El calendario académico se puede consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B7	Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad e incorporar a su conducta los principios éticos que deben regir en el ejercicio profesional de la Biología.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C19	Gestionar procesos de producción animal, vegetal y microbiana, implementar herramientas biológicas que mejoren la eficiencia productiva e identificar nuevos ámbitos de aplicación y oportunidades profesionales.
C20	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la producción en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, productivo y de gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Identificar los sistemas de producción animal.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4
Conocer las bases fisiológicas de la producción animal.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4
Aplicar conocimientos biotecnológicos en la reproducción y el bienestar animal.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4
Conocer las bases de la alimentación y nutrición animal y la biotecnología asociada.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4
Describir las condiciones sanitarias e higiénicas en la producción animal.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4
Conocer la legislación y normativas de la producción animal.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4
Comprender las técnicas de mejora en producción animal.	A2 A3	B2 B3 B4 B7	C9 C10 C12 C19 C20	D2 D3 D4

Contenidos

Tema	
Capitulo I: Bases fisiológicas de la producción animal (Profesor Soengas)	Tema 1. Sistemas productivos Tema 2. Reproducción y crecimiento Tema 3. Bienestar animal
Capítulo II: Alimentación y nutrición animal (Profesora Velasco)	Tema 4. Alimentación animal Tema 5. Nutrición animal Tema 6. Formulación y procesamiento de dietas
Capítulo III: Sanidad e higiene (Profesor García)	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 (Profesor García)	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	11	28	39
Resolución de problemas	5	15	20
Seminario	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Seminario	2	0	2
Lección magistral	11	27	38

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Capítulos I y II (Fisiología) 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 de teledocencia.
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 las 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).
Seminario	Se dedicarán a la planificación y seguimiento de los temas elaborados por los distintos grupos de alumnos.
Lección magistral	Capítulos III, IV y V (Sanidad y Mejora) 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 de teledocencia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Se contempla tambien la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y el aula virtual de cada profesor.
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 tambien la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y el aula virtual de cada profesor.
Seminario	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Se contempla tambien la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y el aula virtual de cada profesor.
Resolución de problemas	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Se contempla tambien la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y el aula virtual de cada profesor.
Lección magistral	Serán interactivas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo. Se contempla tambien la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y el aula virtual de cada profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Examen de preguntas objetivas y preguntas de desarrollo sobre los contenidos del bloque de Fisiología. Para superar la materia se exige un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en el examen.	30	A3	B3	C10 C19 C20	D2 D3

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, dominino del lenguaje técnico). -Respuestas a las preguntas expuestas.	30	A2 A3	B2 B7	C10 C19 C20	D2 D3 D4
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	A2 A3	B4	C10	D2 D3
Lección magistral	Examen de preguntas objetivas y preguntas de desarrollo sobre los contenidos del bloque de sanidad y resolución de problema en el bloque de mejora. Para superar la materia se exige un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en el examen	30	A3	B3	C10 C19 C20	D2 D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Evaluación contínua

Es obligatorio realizar las prácticas de la materia. La no realización de las mismas supondrá un suspenso en la calificación

global aunque se superen el resto de actividades previstas.
Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas.
Para poder superar la materia se exige una calificación mínima en cada uno de los exámenes de 3.

Las actividades superadas en la primera oportunidad de un curso se conservan para la segunda oportunidad. En la segunda

oportunidad de un curso no se pueden recuperar prácticas y seminarios, sólo se puede repetir el examen.

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.

2) Evaluación global

En el plazo establecido por el decanato de Biología los alumnos interesados lo solicitarán. No se aceptarán solicitudes fuera de plazo.
Es obligatorio realizar las prácticas de la materia. La no realización de las mismas supondrá un suspenso en la calificación global aunque se superen el resto de actividades previstas.
Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente el seminario.

En la fecha de evaluación de la primera o segunda oportunidad hará un examen con un valor del 60% que incluirá todos los bloques de la materia.

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

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

Fisiología animal I/V02G031V01302
Fisiología animal II/V02G031V01307
Genética II/V02G031V01304
Inmunología y parasitología/V02G031V01305
Microbiología II/V02G031V01309

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma de teledocencia.
En la inscripción, es importante que incluya la dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información do su profesorado de forma personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biotecnología aplicada a la producción vegetal				
Asignatura	Biotecnología aplicada a la producción vegetal			
Código	V02G031V01411			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Bott Vázquez, Sarah Galindo Dasilva, Juan 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. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B5	Desarrollar capacidades para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, en ámbitos académicos, de interés social y/o en interacción con el sector productivo.
B7	Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad e incorporar a su conducta los principios éticos que deben regir en el ejercicio profesional de la Biología.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C11	Realizar e interpretar bioensayos, identificar agentes químicos y biológicos, incluyendo los patógenos, así como sus productos tóxicos. Desarrollar y aplicar técnicas de control biológico.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C19	Gestionar procesos de producción animal, vegetal y microbiana, implementar herramientas biológicas que mejoren la eficiencia productiva e identificar nuevos ámbitos de aplicación y oportunidades profesionales.
C20	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la producción en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, productivo y de gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Identificar los principales sistemas productivos de vegetales.	A5	B4	C9 C10 C20	D3
Comprender las bases de la producción vegetal desde una perspectiva biológica y sostenible.	A5	B7	C9 C20	D3
Comprender las técnicas de cultivo de plantas y su reproducción asexual.	A5	B4	C4 C9 C10	D5
Comprender las herramientas genéticas y biotecnológicas de la mejora vegetal.	A5		C9 C10 C19	D5
Manejar la instrumentación científico-técnica relativa al cultivo de plantas en laboratorio.	A5	B7	C4 C11 C19	D4
Aplicar conocimientos y tecnologías relativos a la producción vegetal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos vegetales.	A4 A5	B4 B7	C12	D3 D4 D5
Aplicar conocimientos de producción vegetal para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente.	A4	B4 B5 B7	C11 C12 C19 C20	D3 D4 D5
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados mediante el método científico.	A5	B7	C11 C12 C19	D4 D5
Comprender la proyección social de la producción vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional.	A4 A5	B4 B5 B7	C12 C19 C20	D3 D4 D5

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 e Higiene vegetal y legislación. (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 7. Sanidad e Higiene Vegetal
Bloque 4: Sanidad e Higiene Vegetal y Legislación. (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 8. Propiedad intelectual y normativas.
Prácticas	1. Estrés hídrico y producción vegetal 2. Introdución 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	45	68
Resolución de problemas	6	6	12
Seminario	6	6	12
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Examen de preguntas objetivas	2	7	9
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	4	4
Estudio de casos	0	8	8

*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 colaborativo 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 la 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 MOOVI, 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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	El examen final consistirá en preguntas objetivas relacionadas con el aprendizaje realizado.	30	A5	B4	C4 C19 C20	D3
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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	A4 A5	B4 B7	C4 C10 C11 C12 C19 C20	D4 D5
Estudio de casos	La evaluación de los seminarios se realizará a través de trabajos colaborativos (Fisiología vegetal) y de resolución de problemas de forma individual (Genética) junto con la entrega de una pequeña memoria o una prueba objetiva.	30	A4 A5	B5	C9 C11 C19	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Dado que las actividades de formación y evaluación continua programadas dentro de las Prácticas de Laboratorio y de los Seminarios están diseñadas para formar al alumnado en habilidades y competencias directamente relacionadas con el ejercicio de la profesión en el campo del de la biotecnología aplicada a la producción vegetal, **la asistencia y participación** del alumnado en ambas actividades evaluables **es obligatoria**, de tal manera que la ausencia o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la materia. Por tanto, considerando la naturaleza práctica y los resultados de formación y aprendizaje que se persiguen alcanzar con ambas metodologías,el alumnado que opte por la modalidad de **evaluación global** también **deberá realizar obligatoriamente** estas actividades.

Será **imprescindible** obtener **en cada una de las partes**, por lo menos **un 40 % del total de la evaluación**, para compensar.

Los alumnos que no cumplan este requisito en la primera oportunidad serán calificados en el acta con la nota más alta alcanzada en las partes suspensas, 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 (≥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 4,0en todas las partes objeto de recuperación. Los informes de prácticas y seminarios que se deban superar en la **segunda convocatoria** se realizarán de forma **individual** . En el caso de las prácticas, una vez superadas, se guarda la nota para el curso siguiente.

Aspectos éticos, se perseguirá el plagio en los trabajos, así como copiar de otros estudiantes durante las pruebas de evaluación. pudiendo ser motivo de reducción de la nota e incluso de obtener un suspenso en la asignatura. Esta conducta dolosa será sancionada con la firmeza y rigor que establezca la normativa vigente y puede suponer la suspensión de la asignatura durante todo un curso.

Las fechas de los exámenes se indican en el siguiente enlace:

http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exa

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Ricroch, A., Chopra, S., Kuntz M., **Plant Biotechnology Experience and Future Prospects**, 2ª, Springer, 2021
Caballero, A., **Genética Cuantitativa**, 1ª, Editorial Síntesis, 2017
Altman A., Hasegawa P.M., **Plant Biotechnology and Agriculture**, 1ª, Academic Press, 2012
Bibliografía Complementaria
Parker, R, **La Ciencia de las Plantas**, 1ª, Editorial Paraninfo, 2000
Cubero, JL, **Introducción a la mejora genética vegetal**, 2ª, Ediciones Mundi Prensa, 2002
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
Varshney, RK y Tuberosa, R, **Genomics-Assisted Crop Improvement. Springer**, 1ª, Springer, 2007-2010
David P. Clarck y Nanette J. Pazdernik, **Biotechnology**, 2ª, Elsevier, 2016
Anis M. y Ahmad N., **Plant tissue culture: propagation, conservation and crop improvement**, 1ª, Springer, 2016

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
Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G031V01409
Biotecnología aplicada a la producción microbiana/V02G031V01412

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biotecnología aplicada a la producción microbiana				
Asignatura	Biotecnología aplicada a la producción microbiana			
Código	V02G031V01412			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Otros			
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 biotecnología microbiana estudia los microorganismos, y los procesos que estos llevan a cabo a gran escala, con la finalidad de obtener productos de interés aplicado y comercial en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medio ambiental. La asignatura aborda los distintos conocimientos, fundamentales y aplicados, relacionados con los procesos de producción industrial, así como con la búsqueda, selección y mejora de las cepas microbianas utilizadas en los mismos. Se estudian los productos más relevantes que se están obteniendo en la actualidad mediante microorganismos y las perspectivas de futuro para nuevas aplicaciones. El horario de la materia puede ser consultado en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C4	Aislar, identificar y cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos, facilitando su estudio y la valoración de su actividad metabólica.
C5	Manipular y analizar el material genético, determinar sus alteraciones y su implicación patológica. Conocer las aplicaciones de la ingeniería genética.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C19	Gestionar procesos de producción animal, vegetal y microbiana, implementar herramientas biológicas que mejoren la eficiencia productiva e identificar nuevos ámbitos de aplicación y oportunidades profesionales.
C20	Comprender la proyección social de la biología aplicada a la producción en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, productivo y de gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Identificar los productos microbianos de importancia aplicada y demostrar criterio científico para buscar los microorganismos más apropiados para su producción, en función de su diversidad metabólica.	A5	C4 C9

Aplicar los conocimientos adquiridos para abordar la selección y mejora de microorganismos de interés biotecnológico.	A5	C4 C5 C9	
Diferenciar los distintos tipos de fermentaciones industriales, identificar los aspectos tecnológicos más importantes para su puesta en marcha y reconocer el papel de los factores ambientales en el desarrollo de la fermentación.	A5	C9 C10 C19	
Aplicar de forma integrada los conocimientos adquiridos para acometer el diseño, optimización y control de procesos fermentativos rentables y sostenibles, así como el diseño de procesos de purificación de productos.	A5	C10 C19 C20	
Conocer la legislación y normativas relacionadas con la producción microbiana.		B2	
Reunir y manejar información y/o datos, relacionados con los diferentes aspectos de la producción microbiana, e interpretarlos de manera crítica con la finalidad de emitir juicios o valoraciones razonados, aplicarlos a la innovación o transmitirlos en un contexto académico o empresarial.		B1 B2 B4	D4

Contenidos
Tema
1-Introducción a la Biotecnología Microbiana: desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación.
2-Metabolismo microbiano y producción: regulación y estrategias metabólicas para la hiperproducción.
3. Tecnología de producción (I): Medios de cultivo; Esterilización industrial; Fermentaciones industriales y Recuperación y procesado de productos.
4-Tecnología de Producción (II): Desarrollo de cepas industriales (búsqueda, selección y mejora de cepas).
5-Producción microbiana de alimentos: bebidas alcohólicas, derivados lácteos y nuevos alimentos obtenidos por fermentación.
6-Producción microbiana de fármacos: antimicrobianos, vacunas, hormonas y otros productos de interés terapéutico.
7-Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas.
8-Producción microbiana de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles.
9-Producción de polímeros microbianos
10-Biomasa microbiana como producto: SCP, probióticos, bioinsecticidas y biofertilizantes.
PRÁCTICAS Las prácticas consistirán en sesiones de laboratorio y/o casos prácticos relacionados con: El aislamiento, caracterización, selección, tipificación y mejora de microorganismos de interés industrial.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	3	17
Seminario	10	31.5	41.5
Lección magistral	23	39	62
Examen de preguntas objetivas	0.5	5	5.5
Examen de preguntas objetivas	0.25	3	3.25
Examen de preguntas objetivas	0.25	10	10.25
Examen de preguntas objetivas	0.25	5	5.25
Examen de preguntas objetivas	0.25	5	5.25
*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. Los estudiantes dispondrán en Moovi de las presentaciones y/o guiones utilizadoos por el profesorado para impartir la clase práctica. No está permitida la reproducción ni la difusión de este material. El alumnado no podrá tener en clase el teléfono móvil ni ningún otro dispositivo electrónico salvo que sea necesario para realizar alguna actividad, lo cual será comunicado previamente por el profesorado. No está permitido grabar las clases ni el uso de aplicaciones de transcripción de voz a texto.
Seminario	I. Los estudiantes, guiados por el profesor, se documentarán (buscar, valorar, clasificar y seleccionar información) sobre un tema o un problema relacionado con el programa de la materia y, con el material seleccionado, prepararán un informe. II. Los/as estudiantes, en el seminario, trabajarán sobre el tema utilizando la información recabada por ellos, así como con documentos que pueda aportar el profesorado. Con los conocimientos adquiridos prepararán una ficha resumen del tema y lo presentarán a sus compañeros y al profesorado. Mantendrán con el profesor y sus compañeros un debate sobre dicho tema y resolverán las cuestiones que surjan relacionadas con el mismo.
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. Los estudiantes dispondrán en Moovi de las presentaciones utilizadas por el profesorado para impartir la clase una vez finalizada esta. No está permitida la reproducción ni la difusión de este material. El alumnado no podrá tener en clase el teléfono móvil ni ningún otro dispositivo electrónico salvo que sea necesario para realizar alguna actividad, lo cual será comunicado previamente por el profesorado. No está permitido grabar las clases ni el uso de aplicaciones de transcripción de voz a texto.

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.
Seminario	La atención personalizada se llevará a cabo en las horas de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Seminario	DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA (5%): Informe considerando la capacidad para buscar valorar, clasificar y seleccionar información. FICHA RESUMEN Y PRESENTACIÓN (10%): -Ficha resumen con el desarrollo de los puntos planteados (5%) -Exposición del tema (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir la información) y la presentación (diseño y selección del material de apoyo) que utilicen en dicha exposición. Igualmente se tendrá en cuenta la capacidad para resolver preguntas y cuestiones que surjan relacionadas con el tema (5%). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados. PRUEBA OBJETIVA sobre los contenidos de los seminarios (10%)	25	A5	B1 B2 B4	C20	D4
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre las PRÁCTICAS	15	A5	B1 B2	C4 C20	D4
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los conceptos teóricos de la PARTE INTRODUCTORIA Y ASPECTOS GENERALES DE LA MATERIA	10	A5	B2	C4 C5 C9 C10 C19 C20	

Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los aspectos teóricos de la TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	20	A5	B2	C4 C5 C9 C10 C19 C20
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los aspectos teóricos de la PRODUCCIÓN MICROBIANA (I)	15	A5	B2	C4 C5 C9 C10 C19 C20
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los aspectos teóricos de la PRODUCCIÓN MICROBIANA (II)	15	A5	B2	C4 C5 C9 C10 C19 C20

Otros comentarios sobre la Evaluación

1.- La evaluación será preferentemente continua de acuerdo a la calificación de las distintas actividades/pruebas arriba expuestas. Es imprescindible alcanzar una calificación de 5/10 para superar la materia. Será necesario alcanzar una nota mínima de 4/10 en cada una de las actividades/pruebas para aprobar la materia. En caso de no conseguir la nota mínima exigida en alguna de las actividades/pruebas, la calificación que figurará en el acta será la calificación suspensa más alta alcanzada por el estudiante.

El profesorado podrá plantear durante las clases actividades adicionales voluntarias, sin que sea necesario comunicarlo con antelación, que permitirán al alumnado subir su nota final (hasta 0,5 puntos/actividad).

La asistencia a las prácticas y a los seminarios es obligatoria para todos los estudiantes, permitiéndose faltar a una única sesión, por causa de fuerza mayor, si la falta está debidamente justificada. Las prácticas y los seminarios no son recuperables en la segunda ni sucesivas convocatorias. La no asistencia a las prácticas y/o seminarios, así como la no presentación de los trabajos en grupo, no es recuperable en la segunda ni sucesivas convocatorias, impidiendo también superar la evaluación global (en el caso del alumnado que hubiese optado por este modo de evaluación).

La nota obtenida en las distintas pruebas de evaluación continua (prácticas, seminarios, lecciones magistrales), siempre que alcance el mínimo de 4/10, se mantendrá para la convocatoria de julio, por lo que en esta convocatoria el estudiante se presentará solo a las pruebas que no haya superado en la primera convocatoria. En el caso de la evaluación continua, las pruebas no superadas durante el curso no son recuperables en el examen final.

2.- Alternativamente, el estudiante podrá optar por una única prueba de evaluación global. A la calificación definitiva de esta prueba se trasladarán las notas obtenidas en las pruebas de las prácticas y los seminarios. El estudiante deberá manifestar en la fecha establecida por el Centro su intención de optar por la evaluación global, lo que le impedirá acogerse a la evaluación continua.

A los estudiantes que no aprueben la materia se le mantendrá durante dos cursos, si así lo desean y optan por la evaluación continua, la nota de las pruebas en las que hayan alcanzado una calificación mínima de 4/10, por lo que sólo tendrán que examinarse de las pruebas no superadas.

Se espera de los estudiantes un comportamiento honesto y responsable, absteniéndose de utilizar o de cooperar en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación y en los trabajos que realicen, así como de los usos inapropiados de la inteligencia artificial.

FECHAS DE EXAMENES

Podrán ser consultadas en el siguiente enlace:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hutkins R.W., **Microbiology and Technology of Fermented Foods**, First ed., IFT Press. Blackwell Publishing, 2008.

Okator N. and Okeke B., **Modern Industrial Microbiology and Biotechnology**, 2nd ed., CRC Press, 2021

Wilson D.B., Sahm H., Stahmann K-P and Koffas M., **Industrial Microbiology**, First ed., Wiley, 2020

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.

Byong H. Lee, **Fundamentals of Food Biotechnology**, 2nd ed., Wiley-Blackwell, 2015.

Glazer A.N. and Nikaido H., **Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology**, 2nd ed., Cambridge University Press, 2008.

Primrose S.B. and Twyman R.M., **Principles of gene manipulation and genomics**, 7th ed., Blackwell Science, 2014.

Singh V, **Microbial Cell Factories Engineering for Production of Biomolecules**, First ed., Elsevier, 2021

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Microbiología I/V02G031V01204
Microbiología II/V02G031V01309

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis y diagnóstico medioambiental				
Asignatura	Análisis y diagnóstico medioambiental			
Código	V02G031V01413			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Delgado Núñez, Cristina			
Profesorado	Calviño Cancela, María Delgado Núñez, Cristina Muñoz Sobrino, Castor Noguera Amoros, Jose Carlos Soto González, Benedicto			
Correo-e	cdelgado.cristina@gmail.com			
Web	http://https://www.uvigo.gal/es/universidad/administracion-personal/pdi/cristina-delgado-nunez			
Descripción general	Esta materia pretende suministrar los conocimientos necesarios y herramientas básicas para el análisis y diagnóstico del medioambiente. Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/horarios/			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C21	Aplicar técnicas de análisis y diagnóstico medioambiental y desarrollar estudios de impacto ambiental. Proponer medidas de prevención, protección y mitigación de efectos negativos sobre el medioambiente y realizar informes.
C23	Comprender la proyección social de la problemática medioambiental en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, evaluación, gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Listar y reconocer los principios básicos del Análisis y Diagnóstico Ambiental.			C12	
Identificar los distintos tipos de muestras ambientales, las técnicas de muestreo y asociar a los principales métodos analíticos que se emplean en análisis y diagnóstico ambiental.	A2 A3	B2 B4	C7	D1
Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas.	A2 A3		C1	D3

Reconocer la legislación relativa la salud y protección ambiental y Análisis y Diagnóstico Ambiental.	A3	B2	C10	
Aplicar el conocimiento de análisis y diagnóstico ambiental para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico.		B4	C1	D3
Analizar e interpretar el funcionamiento de los ser vivos.		B2	C1 C7	D2
Seleccionar y aplicar conocimientos y técnicas propios del Análisis y Diagnóstico Ambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión de en medio ambiente.	A2 A3	B2 B4	C7 C8	D3
Emplear conocimientos y tecnología relativos al Análisis y Diagnóstico Ambiental en aspectos relacionados con el análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.	A3	B4	C10	D1 D3
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A3		C7	D1 D3
Comprender la proyección social del Análisis y Diagnóstico Ambiental y su repercusión en el ejercicio profesional.			C23	D1 D2 D3
Desarrollar conocimientos de Análisis y Diagnóstico Ambiental para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos y medio ambiente.			C8 C21	
Conocer y manejar los conceptos, terminoloxgía y instrumentación científico-técnica relativos al Análisis y Diagnóstico Ambiental.			C21	D1

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción general.	Deterioro ambiental, crecimiento demográfico y cambio global. Concienciación en materia de medioambiente y desarrollo de la legislación ambiental.
Tema 2. Programas y redes de seguimiento ambiental.	Toma de datos ambientales. Programas y redes en funcionamiento, ámbito territorial (Junta, Europa, ...) y enfoques.
Tema 3. Herramientas de análisis.	Metodologías generales de análisis y diagnóstico ambiental. Teledetección. Inventarios. Toma de datos de campo e indicadores ecológicos.
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. Atmósfera: líneas de actuación y normativa. Gases efecto invernadero y calidad del aire. Agua: gestión del agua, Directiva Marco del agua Europea. Demarcaciones hidrográficas. Análisis y diagnóstico ambiental. Calidad de suelos: índices e indicadores
Tema 5. Análisis y diagnóstico de la biodiversidad y los hábitats.	Parámetros indicadores y estado de la biodiversidad y los hábitats. Directiva hábitats. Seguimiento y conservación. Biodiversidad y especies amenazadas.
Tema 6: Sistemas socioecológicos, servicios ecosistémicos y desarrollo sostenible.	Sistemas socioecológicos Tipos de servicios ecosistémicos Sistemas adaptativos complejos Objetivos de desarrollo sostenible Antropoceno
Prácticas	-Análisis y diagnóstico de suelos degradados. -Análisis y diagnóstico de hábitats. -Análisis y Diagnóstico Ambiental basado en indicadores vegetales. -Análisis y Diagnóstico Ambiental basado en indicadores animales.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	36	48
Prácticas de laboratorio	45	9	54
Trabajo tutelado	0	45	45
Debate	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	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 la diversas presiones antropicas, incluyendo suelos, agua y organismos vivos, y se realizarán análisis estadísticas cuando corresponda. Realizarán también visitas a laboratorios de referencia.
Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán un trabajo tutelado por diferentes profesores de la materia sobre estudios de investigación ya publicados que discutirán de forma crítica en relación con su planteamiento y metodología.
Debate	Los alumnos debatirán en el aula sobre diferentes temas medioambientales de actualidad incluyendo los temas de los trabajos tutelados, haciendo preguntas sus propios compañeros sobre los temas escogidos

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 mismas sesiones o en tutorias.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán todas las cuestiones expuestas por los alumnos relativas a los contenidos de las prácticas en las propias prácticas o en tutorias.
Trabajo tutelado	Se atenderán las cuestiones expuestas por los alumnos relativas a los contenidos del trabajo y en sesiones explicativas sobre los mismos desarrolladas en el aula o en tutorias.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Los contenidos de la lección magistral se evaluarán mediante pruebas objetivas con preguntas tipo test y de respuesta corta, en un examen final escrito.	40	A3	B2	C1 C10	D1 D3
Prácticas de laboratorio	Se valorarán mediante preguntas objetivas los conocimientos adquiridos en prácticas mediante preguntas en cuestionarios que deberán ser entregados el profesorado.	30	A2	B4	C7 C8 C21	
Trabajo tutelado	Los trabajos tutelados se evaluarán mediante la entrega de un primero borrador del trabajo (con exposición oral) y 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 materia.	20	A3	B2 B4	C7 C8 C10 C12	D2 D3
Debate	Se debatirá en el aula sobre diferentes temas de actualidad medioambiental y sobre los trabajos tutelados presentados por los diferentes grupos.	10		B2 B4	C8 C10 C23	D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a todas las sesiones prácticas y la entrega de las memorias de prácticas es obligatoria. 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 pero el alumno debe haber asistido a todas las sesiones prácticas y haber entregado el trabajo y tener una nota mínima de 5 para poder aprobar la asignatura. 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/

En el caso de que no se pudieran realizar los exámenes de manera presencial, se optará por una evaluación no presencial con un examen escrito que se realizará a través de las plataformas de la Universidad de Vigo o de un examen oral.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Carretero Peña, A., **Aspectos ambientales. Identificación y evaluación**, 2ª edición, Aenor,

Capó, M., **Principios de ecotoxicología: Diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente**,

Darbra M., Ronza A., Casal J., Stojanovic T.A., Wooldridge C., **The Self Diagnosis Method: A new methodology to assess environmental management in sea ports**, Elsevier, 2004

Delgado C., Pardo I. & García L., **Diatom communities as indicators of ecological status in Mediterranean temporary streams (Balearic Islands, Spain)**, Elsevier, 2012

Bibliografía Complementaria

Aguiló Alonso, M. et al., **Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodologías.**, Ministerio de Medio Ambiente,

van de Bund, W.J. (ed.), **Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 1: Rivers.**, JRC Scientific and Technical Reports,

Poikane, S. (ed.), **Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 2: Lakes**, JRC Scientific and Technical Reports,

Newman, M.C., William Henry Clements, W. H. Boca Raton, **Ecotoxicology: a comprehensive treatment.**, CRC Press,

Sibly, R. M.; Walker, C. H, **Principles of ecotoxicology**, CRC,

Lal, R., **Soil Quality and Agricultural Sustainability**, Ann Arbor Press,

Sullivan, P., **El Manejo Sostenible de Suelos**, NCAT,

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				
Evaluación de impacto ambiental				
Asignatura	Evaluación de impacto ambiental			
Código	V02G031V01414			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Muñoz Sobrino, Castor			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Fernández Covelo, Emma Muñoz Sobrino, Castor Quintela Sabarís, Celestino Velo Antón, Guillermo			
Correo-e	bvcastor@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. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C9	Identificar recursos de origen biológico y valorar su explotación eficiente y sostenible para obtener productos de interés. Proponer e implantar mejoras en los sistemas productivos.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C14	Asesorar, peritar y supervisar aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C21	Aplicar técnicas de análisis y diagnóstico medioambiental y desarrollar estudios de impacto ambiental. Proponer medidas de prevención, protección y mitigación de efectos negativos sobre el medioambiente y realizar informes.
C23	Comprender la proyección social de la problemática medioambiental en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, evaluación, gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia				
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer el procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento técnico de gestión del medio ambiente.	A2 A4	B2	C7 C12 C14 C23	D4 D5
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.	A2	B2	C7 C8 C9 C21 C23	D4
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.	A2	B2 B6	C1 C12 C14 C21	D5
Conocer los métodos de vigilancia de impactos ambientales y poder evaluar la eficacia de medidas correctoras de impactos ambientales de proyectos, obras e instalaciones.	A2	B2 B6	C7 C21	D4 D5
Aplicar conocimientos de Evaluación de Impacto Ambiental para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico.	A2 A4		C7	
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la Evaluación de Impacto Ambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente.	A4	B2 B6	C2 C5 C14 C21 C23	D3 D5
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.	A2	B2	C9 C14 C23	D4
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A2	B2 B6	C1 C9	D4
Comprender la proyección social de la Evaluación de Impacto Ambiental y su repercusión en el ejercicio profesional.	A4	B2	C23	D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Evaluación de Impacto Ambiental.	A2	B2	C7 C8 C9 C21	D4 D5

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 (EsIA).- Objetivos y estructura. Aspectos organizativos del EsIA: grupo interdisciplinar, jefe del grupo, gestión del EsIA. El reto del EsIA para las disciplinas científicas: recomendaciones con información limitada, pluridisciplinariedad, valoración subjetiva. Fases del EsIA. (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
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Trabajo	1	0	1
Observacion sistemática	1	0	1
Presentación	1	0	1

*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	Una salida de campo se realizará en el Campus Lagoas-Marcosende. En dicha salida los alumnos realizarán un inventario ambiental. En otra salida de campo se visitará el Centro Ictiogénico de "O Veral" (Lugo).
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, acuiculutra 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 de la salida que se realizará bien en el Campus Lagoas-Marcosende o en las Gándaras de Budiño. Asimismo, tras la visita al Centro Ictiogénico de "O Veral", el alumnado responderá a un cuestionario relacionado con dicha salida.
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	Resultados de Formación y Aprendizaje					
Resolución de problemas y/o ejercicios	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 (3,5 puntos). Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE 18 de septiembre).	35	A2	B2 B6	C1 C12			
Trabajo	Se evaluará la memoria escrita (40%). La memoria escrita (40% de la nota final) se evaluará en tres fases: primer borrador (5%), segundo borrador (10%) y memoria final (25%).	40	A4	B2 B6	C1 C7 C8 C9 C12 C14 C21 C23	D4 D5		
Observacion sistemática	Se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa del alumnado en las clases teóricas, prácticas y seminarios. También se tendrá en cuenta la realización de ejercicios propuestos por los profesores. La asistencia a las prácticas es obligatoria y los alumnos tienen que asistir al menos al 90% de las prácticas y seminarios para que esta metodología pueda ser evaluada.	5		B2	C1 C7 C12	D5		
Presentación	Se evaluará la exposición oral de la memoria escrita (20%). 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.	20	A2 A4	B2 B6	C1 C8 C21	D4 D5		

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 julio 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.

Se considera la calificación de **No presentado** cuando el alumnado no se presenta al examen de teoría y/o no participa en algunas de las fases del trabajo (entrega de memorias y/o exposición oral del mismo).

Asistencia a las prácticas de laboratorio y salidas de campo:

En el caso de ausencias no justificadas a estas sesiones no habrá derecho a la recuperación de estas metodologías en la segunda oportunidad (convocatoria de julio).

Fechas de exámenes:

Las fechas oficiales de los exámenes, actualizadas y aprobadas por la Xunta de Facultade se pueden consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Se requiere que el alumnado que curse esta materia presente una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisible cualquier forma de fraude (copia y/o plagio) destinada a falsificar el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un estudiante en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado

para este fin. Esta conducta dolosa será sancionada con la firmeza y rigor que establezca una normativa vigente y puede suponer la suspensión de la asignatura durante todo un curso. Se mantendrá un registro interno de estas actuaciones por lo que, en caso de reincidencia, se solicita al rectorado la apertura de un expediente disciplinario.

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

Arce Ruiz, R.M., **La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: Los retos del futuro.**, Ecoiuris, 2002

Canter, L. W., **Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto**, McGraw-Hill, 1998

Conesa Fernández-Vítora, V., **Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.**, 3ª ed, Mundi-Prensa, 2003

Encinas Malagón, M.D., Gómez de Balugera López de Alda, Z., **Evaluación de Impacto Ambiental: Aspectos Teóricos**, 2011

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L., **Evaluación de Impacto ambiental**, Pearson, Prentice Hall, 2005

Gómez Orea, D., **Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental**, 2ª ed, Mundi-Prensa, 2003

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

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

Bautista, L.M., García, J.T., Calmaesstra, R.G., Palacín, C., Martín, C.A., Morales, M.B., Bonal, R., **Effect of weekend road traffic on the use of space by raptors**, Conservation Biology, 2004

Lozano Cutanda, B., **Ley 9/2018: análisis de las modificaciones de la Ley de Evaluación Ambiental**, 86, Actualidad Jurídica Ambiental, 2019

Ministerio de Medio Ambiente, **Libro blanco de la educación ambiental en España en pocas palabras**, Gestión y Estudios Ambientales, S. C. L., 1999

Bergström, L., Kautsky, L., Malm, T., Rosenberg, R., Wahlberg, M., Capetillo, N.A., Wilhelmsson, D., **Effects of offshore wind farms on marine wildlife-a generalized impact assessment**, 9, Environmental Research Letters, 2014

Hawkins, A.D., Pembroke, A.E., Popper, A.N., **Information gaps in understanding the effects of noise on fishes and invertebrates**, 25, Review in Fish Biology and Fisheries, 2015

Bibliografía Complementaria

Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A., **Introduction to environmental impact assessment.**, 2ª ed, Spon Press, 1999

García Ureta, A., **Comentarios sobre la ley 21/2013, de evaluación ambiental**, 194, Revista de Administración Pública, 2014

Vicente Davila, F., **Evaluación de impacto ambiental transfronteriza entre España y Portugal**, 2014

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

Partidário, M.R., **Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica**, Agencia Portuguesa do Ambiente (APA) y Redes Energ, 2012

Mata, C., Hervás, I., Herranz, J., Suárez, F., Malo, J.E., **Are motorway wildlife passages worth building? vertebrate use of road-crossing structures on a Spanish motorway**, 88, Journal of Environmental Management, 2008

Rabin, L.A., Coss, R.G., Owings, D.H., **The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels**, 131, Biological Conservation, 2006

Bailey, H., Brookes, K.L., Thompson, P.M., **Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future**, 10, Aquatic Biosystems, 2014

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Contaminación/V02G030V01906
Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biodiversidad: Gestión y conservación				
Asignatura	Biodiversidad: Gestión y conservación			
Código	V02G031V01415			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Garrido González, Josefa Gomez Brandon, Maria Lagoa Núñez, Aarón Navarro Echeverría, Luis			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Estudio de los conceptos básicos que implican conocer la gestión y conservación de la biodiversidad. http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
C22	Organizar y gestionar espacios naturales y realizar estudios de biodiversidad. Establecer criterios para la conservación y restauración de ecosistemas y planificar el uso sostenible de sus recursos.
C23	Comprender la proyección social de la problemática medioambiental en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, evaluación, gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D4	Colaborar y trabajar en equipo o en grupos multidisciplinares, fomentar la capacidad de negociación y de alcanzar acuerdos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer las diferentes formas de expresión, evaluación y significado de la diversidad biológica de diferentes niveles de organización (poblaciones, ecosistemas, paisaje).	A2 A3 A5	B1 B3 B6	C7 C13 C22 C23	D2 D3 D4 D5
Aprender a diferenciar los instrumentos técnicos de gestión y conservación de poblaciones, especies y comunidades biológicas.	A3 A5	B1 B3 B6	C7 C22	D3 D4

Conocer los factores de control y estrategias de conservación y uso de la diversidad de especies de los ecosistemas.	A3 A5	B1 B3 B6	C7 C22 C23	D3
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.	A3 A5	B1 B3 B6	C7 C13 C22 C23	D3
Aplicar el conocimiento de la biodiversidad para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico.	A3 A5	B1 B3 B6	C7 C23	D3 D5
Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos y su adaptación al medio.	A5	B3	C7 C22	D3
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la biodiversidad en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio.	A3 A5	B1 B3 B6	C7 C13 C22 C23	D3
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A3 A5	B1 B6	C13 C23	D4 D5
Comprender la proyección social de la biodiversidad y su repercusión en el ejercicio profesional.	A2 A3 A5	B1 B3 B6	C13 C23	D5
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biodiversidad.	A2 A3 A5	B3	C7 C23	D3 D4

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 con apoyo de las TIC	4	8	12
Trabajo tutelado	3	24	27
Lección magistral	23	46	69
Prácticas de campo	20	20	40
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
Prácticas con apoyo de las TIC	Se analizarán datos simulados y reales de genealogías y de marcadores moleculares y se aplicarán a la gestión de programas de conservacion ex-situ.
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.
Prácticas de campo	Se realizarán salidas en el entorno de la Facultad, que se complementarán con identificaciones en el laboratorio.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La atención es en grupo y tiene lugar en el aula donde se realice la lección magistral. En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar en el proceso de aprendizaje al alumnado, intentando en todo momento que comprenda cada uno de los temas del programa, con el apoyo informático oportuno.

Prácticas con apoyo de las TIC	La atención puede ser individual o en grupos reducidos y tiene lugar en el aula de informática. En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo.
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.
Prácticas de campo	La atención puede ser individual o en pequeños grupos y se realizará en las salidas de campo, así como en el laboratorio en el momento de realizar las identificaciones de la fauna y flora colectada. En estas actividades el papel del docente es orientar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a realizar con éxito el trabajo autónomo correspondiente.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas con apoyo de las TIC	Se evaluarán las prácticas llevadas a cabo en el Aula de Informática junto con las prácticas de campo.	5	A2 A3 A5	B1 B3 B6	C7 C22 C23	D2 D4 D5
Trabajo tutelado	Se evaluaran los trabajos realizados por el alumno, bien individualmente o en grupo, dependiendo del número de alumnos matriculados.	20	A2 A3 A5	B1 B3 B6	C7 C22 C23	D2 D4 D5
Prácticas de campo	Se evaluarán las salidas de campo y trabajo en el laboratorio (el valor es del 35 % para las áreas de Zoología y Botánica).	35	A2 A3 A5	B1 B3 B6	C7 C13 C22 C23	D2 D3 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	El examen final constara de preguntas sobre los distintos conceptos o tareas desarrolladas en cualquiera de las actividades de la materia. Computará un 40 % de la nota global.	40	A2 A3 A5	B1 B3 B6	C13	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se propone una Evaluación Continua (EC) basada en la asistencia a clases y la calidad de los resultados asociados a las tareas propuestas.

Evaluación Global (EG): Aquel alumnado que no pueda cumplir con el método de evaluación continua (EC) descrito podrá acogerse en plazo a una única evaluación global, entendiendo por tal la que se realiza en un solo acto académico, la cual podrá incluir tantas pruebas como sean necesarias para acreditar que el alumnado adquirió la totalidad de los Resultados de Formación y Aprendizaje descritos en la presente Guía Docente.

El calendario de exámenes y horarios se pueden consultar en los enlaces siguientes:

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

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

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

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

Caughley, G, **Analysis of vertebrate populations**, John Wiley and Sons, 1977

Dobson, A. P., **Conservation and biodiversity**, Scientific American Library, 1996

Frankham, R., J. D. Ballou y D. A. Briscoe, **Introduction to Conservation Genetics**, Cambridge University Press, 2002

Hunter, M. L., Gibbs, J. P, **Fundamentals of conservation biology**, Wiley-Blackwell, 2007

Pullin, A. S., **Conservation biology**, Cambridge University Press, 2002

Sutherland, W. J., **The conservation handbook: research, management and policy**, John Wiley & Sons, 2000

van Dyke, F., **Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications**, 2nd ed, Springer Verlag, 2008

Bibliografía Complementaria

Beissinger, S. R. & McCullough, D. R, **Population Viability Analysis**, University of Chicago Press, 2002
Caswell, H., **Matrix Population Models Construction, Analysis, and Interpretation**, Sinauer Associates, 1989
Caughley, G., Gunn, A, **Conservation biology in theory and practice**, Wiley-Blackwell, 1996
Ebert, T., **Plant and Animal populations. Methods in demography**, Academic Press, 1999
Gaston, KJ, y Spicer JL, **Biodiversity: an introduction**, Wiley-Blackwell, 2004
Gilpin, M.E. and Soulé, M.E, **Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity**, Sinauer Associates, 1986
Gosling M.L. & Sutherland, W.J, **Behaviour and conservation. Conservation Biology Series 2**, Cambridge University Press, 2000
Hanski,I.A. & M.E.Gilpin, **Metapopulation biology**, Academic Press, 1997
Primack, R. B., **A Primer of Conservation Biology**, 3rd ed., Sinauer Associates, 2004
Sinclair, A. R.E., Fryxell, J. M. Caughley, G, **Wildlife ecology, conservation, and management**, 2nd ed, Blackwell Science, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Herramientas informáticas en biología/V02G031V01110
Biología: Técnicas básicas de campo/V02G031V01109
Estadística: Bioestadística/V02G031V01107
Botánica I: Algas y hongos/V02G031V01202
Botánica II: Arquegoniadas/V02G031V01207
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G031V01210
Ecología I/V02G031V01301
Ecología II/V02G031V01306
Genética II/V02G031V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión y conservación de espacios

Asignatura	Gestión y conservación de espacios			
Código	V02G031V01416			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano 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. Materia del programa English Friendly: Los estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. Horario: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
C8	Describir, evaluar y planificar el medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas medioambientales. Aportar soluciones para el control, seguimiento y restauración de los ecosistemas.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C22	Organizar y gestionar espacios naturales y realizar estudios de biodiversidad. Establecer criterios para la conservación y restauración de ecosistemas y planificar el uso sostenible de sus recursos.
C23	Comprender la proyección social de la problemática medioambiental en sus diferentes niveles de aplicación (analítico, evaluación, gestión) y su repercusión en el ejercicio profesional.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral y por escrito en lengua gallega.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje

Conocer los principios de sostenibilidad global y la importancia de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible.			C23	D2
Conocer los criterios y técnicas ecológicas de gestión y restauración de ecosistemas y la conservación de recursos naturales.			C22	D2
Poder diferenciar los factores de control de la arquitectura del paisaje y los instrumentos de protección y conservación.	A2 A3 A5		C8 C22	D2 D3
Conocer los instrumentos de planificación del territorio y los métodos de evaluación de sus aptitudes y de gestión para su uso sostenible.	A2 A3 A5		C7 C8	D1 D2 D3
Conocer cómo se seleccionan, diseñan y gestionan los espacios protegidos.			C22	D1 D2 D3
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la gestión y conservación de espacios en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente.	A2		C8 C22	D1
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A2 A3 A5	B1 B4 B6	C8	
Comprender la proyección social de la gestión y conservación de espacios y su repercusión en el ejercicio profesional.			C23	D1 D2 D3
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Gestión y Conservación de Espacios.	A2 A3		C8 C12	

Contenidos

Tema	
Bloque I. Conservación de Suelos y Aguas	Tema 1. Degradación y pérdida de suelos. Tema 2. Métodos de Conservación del Suelo. Tema 3. Herramientas para la Planificación del Territorio. Tema 4. Conservación de las Aguas. Tema 5. Restauración de ríos y riberas.
Bloque II. Pérdida de hábitats, integridad biológica y conservación de ecosistemas.	Tema 6. Destrucción, fragmentación y degradación de hábitats. Tema 7. Conservación centrada en ecosistemas. Rectores de Uso y Gestión (PRUG)
Bloque III. Gestión y Restauración de Ecosistemas	Tema 8. Principios de la gestión de ecosistemas, incertidumbre y Gestión Adaptativa. Tema 9. Reemplazamiento, rehabilitación, restauración y mejora de ecosistemas.
Bloque IV. Selección, diseño y planificación de espacios protegidos	Tema 10. Selección de áreas prioritarias para su conservación. Tema 11. Principios del diseño de reservas. Tema 12. Tipos de reservas y usos. Tema 13. Aspectos socioeconómicos de los espacios protegidos. Planificación en los Espacios Naturales Protegidos, PORN y PRUG.
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	0	3
Prácticas de campo	11	0	11
Prácticas con apoyo de las TIC	3	0	3
Resolución de problemas	6	0	6
Trabajo tutelado	2	30	32
Lección magistral	12	34	46
Lección magistral	13	36	49

*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 con apoyo de las TIC	Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos con el uso de herramientas útiles para la gestión y planificación de ecosistemas.
Resolución de problemas	Ejercicios para familiarizar a los alumnos con conceptos relacionados con la conservación y gestión del suelo y el agua.
Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán trabajos sobre casos particulares de estudio relativos a la conservación y gestión de ecosistemas.
Lección magistral	Explicación por parte del profesor del temario teórico del Bloque I, impartido por el Área de Edafología.
Lección magistral	Explicación por parte del profesor del temario teórico de los Bloques II, III y IV, impartidos por el Área de Ecología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.
Seminario	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.
Prácticas de campo	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.
Trabajo tutelado	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.
Resolución de problemas	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a estos contenidos en el aula o en las tutorías, que se harán con cita previa contactando con los profesores: maria@uvigo.es y edbene@uvigo.es, disponibles también en https://moovi.uvigo.gal/.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas con apoyo de las TIC	Se valorarán los conocimientos adquiridos en este apartado mediante ejercicio entregable.	5	A2 A3 A5		C12	
Resolución de problemas	Se valorará el planteamiento y resolución de los problemas.	10	A2 A3 A5	B1 B4 B6	C8 C12	D1 D2 D3
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.	20	A2 A3 A5	B1 B4 B6	C7 C8 C12 C22 C23	
Lección magistral	Se valorarán los conocimientos sobre el temario del Bloque I, impartido por el Área de Edafología, por medio de un examen de preguntas cortas.	26	A2 A3 A5	B6	C7 C8	
Lección magistral	Se valorarán los conocimientos sobre el temario de los Bloques II, III y IV, impartidos por el Área de Ecología, por medio de un examen de preguntas cortas.	39	A2 A3 A5	B6	C7 C8	

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.

La asistencia a prácticas es obligatoria.

En convocatorias diferentes a la ordinaria, la evaluación será mediante un examen escrito. Se guardarán las notas del trabajo o ejercicios 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.

El estudiante podrá optar por una única prueba de evaluación global. A la calificación definitiva de esta prueba se trasladarán las notas obtenidas en las pruebas de las prácticas y entregables. El estudiante deberá manifestar en la fecha establecida por el Centro su intención de optar por la evaluación global, lo que le impedirá acogerse a la evaluación continua.

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,
Sodhi, Navjot S., Ehrlich, Paul R., **Conservation Biology for all**,
Sutherland, William; Hill, David, **Managing Habitats for Conservation**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905
Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

DATOS IDENTIFICATIVOS

Prácticas externas

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V02G031V01981			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Pérez Fernández, Juan			
Profesorado	Pérez Fernández, Juan			
Correo-e	jperezf@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/			
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. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	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.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B5	Desarrollar capacidades para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, en ámbitos académicos, de interés social y/o en interacción con el sector productivo.
B7	Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad e incorporar a su conducta los principios éticos que deben regir en el ejercicio profesional de la Biología.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
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.	A2 A3	B2 B5 B7		
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A3	B2 B3	C1	
Participar en la ejecución de proyectos relacionados con la Biología.	A3	B2 B3 B4 B5 B7	C1 C12 C13	D5

Comprender la proyección social de la realización de Prácticas Externas y su repercusión en el ejercicio profesional.	B7	C13	D1
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la realización de Prácticas Externas.	B3	C1	

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
Prácticum, Practicas externas y clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum y 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
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El/La estudiante realizará prácticas en la entidad receptora durante un mínimo de 120 horas presenciales. Además, dedicará 30 horas de trabajo, que puede ser no presencial, para la redacción de la memoria final de prácticas. Dicha memoria se deberá elaborar siguiendo la normativa de prácticas externas para el Grado en Biología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	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, prácticum y prácticas externas	Cada estudiante contará con un/a tutor/a en la facultad (tutor/a académico/a) que le ayudará con la gestión de las prácticas y le asesorará en la redacción de la memoria de prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticum, Practicas externas y clínicas	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	A2 A3	B2 B3 B4 B5 B7	C1 C13	D1 D5
Informe de prácticas, prácticum y 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 % de la nota final) y la memoria final redactada por el/la estudiante (25 % de la nota final).	25	A2	B2 B4	C12 C13	D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

La adjudicación de las matrículas de honor posibles se realizará entre los estudiantes que realicen las prácticas externas curriculares y 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

Las normas para elaborar la memoria de prácticas están publicadas en la página web web de la facultad en el siguiente enlace:

http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/

El alumno tiene que rellenar y entregar un informe sobre la empresa.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

- La información detallada y los pasos a seguir se colgará en la plataforma online Moovi.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo de Fin de Grado				
Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	V02G031V01991			
Titulacion	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Correo-e	jmmiguez@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao			
Descripción general	El Trabajo Fin de Grado (TFG) forma parte del módulo Trabajo y Proyecto Fin de Grado del plan de estudios del título de Grado en Biología. La materia Trabajo Fin de Grado consistirá en un trabajo que cada estudiante realizará de manera individual, contando con la tutorización de un/a profesor/a, y permitirá demostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas el título. El Trabajo Fin de Grado se rige por la normativas aprobadas para esta materia por la Universidade de Vigo y por la Facultad de Biología. La gestión de todos los procesos del materia corre a cargo de una Comisión de Trabajo Fin de Grado (Comisión de TFG), nombrada por la Facultad a tal efecto. La materia no tiene un horario fijo en el calendario académico, aunque normalmente se realiza durante el segundo cuatrimestre del curso.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B1	Desarrollar el aprendizaje autónomo, identificando sus propias necesidades formativas y organizando y planificando las tareas y el tiempo.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B3	Aplicar el conocimiento adquirido en la titulación y emplear la instrumentación científico-técnica y las TIC en contextos propios de la Biología y/o en el ejercicio de la profesión.
B4	Elaborar y redactar informes, documentos y proyectos relacionados con la Biología. Proceder a su presentación y debate en el ámbito docente y especializado, poniendo de manifiesto las competencias de la titulación.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
B7	Perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad e incorporar a su conducta los principios éticos que deben regir en el ejercicio profesional de la Biología.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C10	Identificar procesos biológicos y biotecnológicos y su posible aplicabilidad, en particular en los ámbitos sanitario, agroalimentario y medioambiental.
C12	Redactar informes y memorias técnicas, así como dirigir y ejecutar proyectos en temas relacionados con la biología y sus aplicaciones.
C13	Impartir formación, participar en proyectos de I+D+i, comunicar resultados y divulgar conocimientos. Contribuir a la proyección social de la Biología y a la sensibilización por el medio ambiente.
C14	Asesorar, peritar y supervisar aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con la biología y sus aplicaciones.
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.
D5	Comunicar de manera eficaz y adecuada, incluyendo el uso de herramientas digitales y el inglés.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Demostrar los conocimientos adquiridos en la titulación y saber aplicarlos a la realización de un proyecto de ámbito biológico.	A2	B3 B4	C1 C10	D3
Aplicar los principios del método científico en el planteamiento de un proyecto y en los hábitos de trabajo.	A2	B2	C1	D1
Manejar las TIC, realizar búsquedas bibliográficas y organizar la información sobre un tema de trabajo.	A3	B2 B3	C1	D3 D5
Planificar el trabajo adaptándose a unos objetivos y plazos previamente estipulados.	A2	B1 B7		D3 D5
Trabajar de forma autónoma y siguiendo pautas acordadas con el supervisor.	A2	B1		
Interpretar los resultados alcanzados en un proyecto y redactar informes.	A3 A4	B2 B4	C10 C12 C14	D3 D5
Exponer públicamente los resultados y debatirlos utilizando argumentos científicos.	A4	B2 B4 B6	C13	D5
Comprender la proyección social de la Biología y su repercusión en el ejercicio de la profesión.	A2 A4	B6 B7	C10 C12 C13 C14	D1 D3 D5

Contenidos	
Tema	
La materia Trabajo Fin de Grado (TFG) se organiza sobre la base de 3 actividades que el alumno debe realizar adecuadamente:	(*)
1. Realización a nivel personal de un trabajo original relacionado con alguno de los ámbitos de la biología y su aplicabilidad laboral. Los trabajos se realizarán siempre bajo la supervisión de un profesor 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/as de la titulación. El principio de curso el alumnado deberá optar por una temática de trabajo de entre las ofertadas. La Comisión de TFG 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/as y acordados con profesores/as de la titulación que actuarán como tutores del trabajo. -Trabajos tipo C: propuestos por alumnos/as para ser realizados en empresas o entidades diferentes a la UVIGO con las que exista un convenio. La tutorización de este tipo de trabajo constará de un tutor/a académico de la institución y una persona de la entidad externa que realizará funciones de cotutor/a. -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.	La tipología del trabajo deberá estar ceñida a alguno de estos apartados: - Trabajos experimentales basados en proyectos que se desarrollen en laboratorio, campo o de tipo bioinformático, relacionados con los contenidos específicos de la titulación. - Trabajos bibliográficos que impliquen una actualización de conocimientos sobre una temática biológica, procurando que se orienten a una posible aplicación práctica (estudio previo, propuesta innovadora, etc.). - Otros tipos no ajustados a las modalidades anteriores. Se incluyen aquí los proyectos educativos, profesionales de interés social, industrial, medioambiental, etc., o derivados de una experiencia práctica, así como cualquier otra modalidad que sea acorde á guía docente y siempre que sean aprobados por la Comisión de TFG.

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 TFG, siguiendo las directrices fijadas por la Normativa de Trabajo Fin de Grado en Biología.
3. Presentación y defensa del trabajo delante de un tribunal, que lo evaluará y calificará.	Las normas de presentación y defensa del trabajo serán fijadas por la Comisión de TFG, 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	240	260
Proyecto	1	29	30
Presentación	1	9	10

*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/a que ejercerá las funciones de tutor/a. 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. 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.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Cada estudiante dispondrá de un/a tutor/a 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.
Pruebas	**Descripción**
Proyecto	El estudiante desarrollará un proyecto original de forma autónoma y bajo la supervisión del tutor, en el que pondrá en marcha las competencias adquiridas a lo largo del a titulación. Al final deberá recoger los resultados do proyecto en una memoria, de acuerdo con las normas establecidas para ello. También hará una presentación de la memoria delante del tribunal, constituyendo el proyecto y la presentación el mayor porcentaje de la calificación que obtenga en la materia. La memoria y la presentación también serán supervisadas en distintas fases por el tutor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	La persona tutora emitirá un informe de evaluación que incluirá diferentes ítems dirigidos a la adquisición de competencias por parte del alumno. O modelo de informe será aprobado por la comisión de TFG. En el siguiente enlace se puede consultar el modelo de informe del tutor usado en el curso 2023-24, el cual puede ser tomado como referencia para el curso 2024-25 http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf	25	A2 B1 C1 D1 A3 B2 C10 D3 B3 C12 D5 B4 C14 B6 B7
Proyecto	El estudiante deberá entregar una memoria del proyecto en la que se recojan los detalles principales del trabajo realizado. En el siguiente enlace se pueden consultar las normas de elaboración da memoria vigentes en el curso 2023-24, las cuales pueden servir de referencia para el curso 2024-25. https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/	35	A2 B1 C1 D1 A3 B2 C10 B3 C12 B4 C14 B6 B7
Presentación	El estudiante deberá hacer una presentación del proyecto delante del tribunal y debatir con sus miembros acerca de los diferentes aspectos del trabajo realizado.	40	A4 B1 C1 D5 B4 C13 B7

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 TFG establecerá los plazos de entrega de solicitud de defensa y de la memoria del TFG. La no entrega de la misma en los plazos fijados conllevará la no presentación al proceso de evaluación de la materia. Se seguirán las directrices incluidas en la normativa para la elaboración de la memoria TFG, que estará publica en la página web de la facultad y en la plataforma docente.

Presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado

El tribunal evaluador de la prueba publicará con la suficiente antelación el orden de exposición, lugar y hora de celebración, quedando a disposición de todos los interesados. Los criterios de evaluación se recogen en una rúbrica aprobada por la Comisión de TFG y que estará disponible para todos los estudiantes del curso.

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/a superase la evaluación del tutor, pero obtuviese una calificación de suspenso en algunas de las otras partes del TFG, el tribunal le entregará a él y su tutor un informe recogiendo las recomendaciones para mejorar el trabajo en una segunda oportunidad. Asimismo, se indicará si las partes no superadas pueden ser recuperadas en una segunda oportunidad del mismo curso o sí, por el contrario, el alumno/a debe realizar la totalidad del trabajo en otro curso académico.

Las actas del TFG serán individuales por cada alumno/a.

Segunda oportunidad:

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 así lo recoja el informe que obtuvo del tribunal evaluador.

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 la entrega de la solicitud de defensa, la memoria y el informe del tutor, así como 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 2024-25

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:

https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/550

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

Aspectos éticos

Se perseguirá de forma estricta el plagio en los trabajos de fin de grado, en particular en la elaboración de la memoria, siendo motivo de suspenso en la materia. Tampoco está permitido el uso no justificado de programas de inteligencia artificial.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Matrícula en la materia TFG:

-Para poder matricularse en la materia TFG 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 presentación y defensa del TFG el tribunal, el estudiante deberá haber superado todos los créditos necesarios para obtener el título, 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/trabajo-fin-de-grado

Movilidad:

Los trabajos fin de grado podrán llevarse a cabo 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.