



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 3

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

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01801	Redacción y ejecución de proyectos	2c	6
V02G030V01901	Análisis y diagnóstico agroalimentario	1c	6
V02G030V01902	Análisis y diagnóstico medioambiental	1c	6
V02G030V01903	Análisis y diagnóstico clínico	1c	6

V02G030V01904	Evaluación de impacto ambiental	1c	6
V02G030V01905	Biodiversidad: Gestión y conservación	1c	6
V02G030V01906	Contaminación	2c	6
V02G030V01907	Producción animal	1c	6
V02G030V01908	Producción microbiana	1c	6
V02G030V01909	Producción vegetal	1c	6
V02G030V01910	Gestión y conservación de espacios	1c	6
V02G030V01911	Gestión y control de calidad	1c	6
V02G030V01981	Prácticas externas	2c	6
V02G030V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología I**

Asignatura	Ecología I			
Código	V02G030V01501			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino Lasa Gonzalez, Aide 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	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
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	D1
		C14	
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. Factores ambientales abióticos y efectos sobre los organismos	Radiación solar y temperatura. Radiación ultravioleta. Humedad. Salinidad. Nutrientes. Oxígeno. Dióxido de carbono. Contaminantes.
5. Estrategias de vida	Estrategias de vida, rasgos principales y eficacia biológica. Tipos de individuos. Covariación entre rasgos: Principio del reparto. Estrategias de vida y ambiente.
6. Poblaciones	Concepto de población. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones.
7. 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.
8. Dinámica poblacional	Componentes de la dinámica de poblaciones naturales: densoindependencia, densodependencia (positiva y negativa) y estocasticidad. Descripción de la dinámica poblacional: ecuación fundamental del crecimiento poblacional, dinámicas discretas y continuas, tasas de cambio poblacional, modelos matemáticos de dinámica de poblaciones.
9. Competencia interespecífica.	Diferencias entre interacciones. Tipos de competencia interespecífica: efectos de la competencia. Modelo de competencia de Lotka y Volterra: elementos, asunciones y soluciones del modelo. Otros modelos de competencia. Competencia y nicho ecológico. Evidencias de la existencia de competencia.
10. Depredación.	Caracterización de los depredadores: tipos. Factores que determinan la dieta de un depredador. Respuestas de los depredadores en función de la abundancia de las presas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: elementos, asunciones, soluciones y modificaciones. Evidencias de la importancia de la depredación.
11. Parasitismo	Caracterización de los parásitos. Tipos de parásitos y hospedadores. Efectos del parasitismo: medida y factores de influencia. Dinámica de poblaciones del parasitismo. Evidencias de la importancia del parasitismo.
12. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poblaciones del mutualismo. Evidencias de la importancia del mutualismo.
13. Regulación poblacional	Factores ambientales y dinámica poblacional. Principios de la regulación de las poblaciones naturales. Identificación de factores reguladores. Poblaciones naturales y regulación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas	3	6	9
Lección magistral	32	76.9	108.9
Prácticas con apoyo de las TIC	4	8.1	12.1
Examen de preguntas de desarrollo	2.2	0	2.2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.8	0	0.8

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

Metodologías

Descripción

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías : B. Mouriño: lunes y miércoles de 11:00 a 14:00 h. B. González, lunes, de 11:00 a 13:00 h, miércoles de 16:00 a 17:00 h y viernes de 10:00 a 13:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.
Prácticas de laboratorio	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías: M. Fontela, martes de 12:00 a 14:00 h, jueves de 12:00 a 14:00 h, y viernes de 11:00 a 13:00 h; A. Lasa, lunes, miércoles y viernes de 12:00 a 14:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.
Resolución de problemas	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías de B. González: lunes, de 11:00 a 13:00 h, miércoles de 16:00 a 17:00 h y viernes de 10:00 a 13:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizará principalmente dentro del horario de tutorías, salvo circunstancias sobrevenidas. Se recomienda que el alumno contacte previamente con el profesor sobre el momento para realizar la tutoría. Horario de tutorías de M. Fontela, martes de 12:00 a 14:00 h, jueves de 12:00 a 14:00 h, y viernes de 11:00 a 13:00 h; A. Lasa, lunes, miércoles y viernes de 12:00 a 14:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán, una vez se completen todas, junto con el resto de las prácticas en un examen escrito; el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios . Aunque aparezcan separadas de las Prácticas en aulas de informática (por limitaciones de la aplicación de elaboración de la guía docente), todas las Prácticas se valoraran conjuntamente sobre un total del 15 %, es decir, no habrá necesariamente una valoración separada para las Prácticas de laboratorio y las de en aulas de informática. A los alumnos que aprueben el examen de prácticas se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de la asignatura mientras se mantengan las mismas prácticas y su forma de evaluarlas, tal como aparece en esta guía. Si aun teniéndolas aprobadas, el alumno decide volver a examinarse de ellas, deberá comunicarlo por escrito al profesor coordinador de la asignatura una semana antes de su nueva evaluación; en ese caso no se conservará la calificación anterior.	10	C7
Resolución de problemas	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).	15	A1 A2
Lección magistral	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).	70	B6 C6 D1 C8 D3 C14

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 <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>. Se le asigna aquí un valor del 5 % por limitaciones de la aplicación, pero se valorarán conjuntamente con las Prácticas de laboratorio, dentro de un apartado general de Prácticas. El valor total de estas Prácticas (laboratorio+informática) será del 15%.

5

B3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que lo deseen podrán examinarse, durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura, de la teoría de los 5 primeros temas de la materia; el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>. El alumno que apruebe ese examen liberará esa parte de la teoría para el examen final, tanto de la primera como de la segunda oportunidad del curso. Si habiendo superado esa parte de la materia desea volver a examinar de ella, puede hacerlo en el examen final, previa comunicación por escrito al profesor coordinador de la asignatura antes de una semana de la fecha del examen, pero no se le conservará la nota anterior. A los alumnos que suspendan este examen de los 5 primeros temas no se le conservará la nota para el final. El valor de esta parte de la teoría, en el conjunto de la calificación de la asignatura, será del 30%. Si la calificación media (con las ponderaciones indicadas) de las prácticas, problemas y teoría es igual o superior a 5 en cualquiera de las dos oportunidades, la materia se considerará superada. Si un alumno aprueba en primera convocatoria las prácticas, los problemas, o una de las dos partes de la teoría (hasta el tema 5 y del 6 en adelante, respectivamente), las calificaciones de las partes aprobadas se conservarán para la segunda oportunidad, teniendo que repetir solo aquéllas no superadas. La nota de cualquier parte de la materia, que se haya suspendido en el primer final, no se conservará para el segundo. El examen de la segunda oportunidad será único. De nuevo, en esta convocatoria, si un alumno, que no haya aprobado la asignatura en la primera oportunidad, desea repetir alguna de las partes que ya tiene aprobadas, deberá comunicarlo por escrito antes de una semana de la fecha del examen, teniendo en cuenta que no se le conservará la calificación anterior de lo que repita. Un alumno se considerará como "No presentado" cuando no haya asistido a ninguno de los exámenes (parcial, de prácticas o final) del cuatrimestre en el que se imparte la materia dentro del curso académico en vigor. Fechas de los exámenes finales: El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>. Se requiere del alumnado que curse esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por el alumno en cualquier tipo de prueba diseñado para su evaluación. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Relyea, R.; Ricklefs, R.E, **Ecology: The economy of nature**, 8th, Macmillan education, 2014

Rodríguez, J., **Ecología**, Pirámide, 2016

Bibliografía Complementaria

Begon, M. and Townsend, C.R, **Ecology**, Willey, 2021

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

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

Margalef, R., **Ecología**, Omega, 1974

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

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

Valiela, **Marine Ecological Processes**, Springer, 2015

Recomendaciones

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	V02G030V01502			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Lamas Castro, José Antonio			
Profesorado	Lamas Castro, José Antonio Mallo Ferrer, Federico			
Correo-e	antoniolamas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>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. Se pueden encontrar los horarios en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/</p>			

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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos

C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la importancia del medio interno y fluidos corporales en el mantenimiento de la homeostasia y funcionamiento de los animales	A1 A4	B3 B5	C3 C5 C6 C8 C9 C10	D1 D6
Conocer los mecanismos y funciones de los sistemas nerviosos, sensoriales y endócrinos	A1	B3 B5	C3 C5 C6 C8	D1 D6
Comprender el mecanismo de funcionamiento de los diferentes tipos de músculos	A1	B3 B5	C6 C8	D1 D6
Comprender el funcionamiento del animal como un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	A2	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D6
Conocer la aplicación de los conocimientos relativos la fisiología animal en la producción, explotación, análisis y diagnóstico de los procesos y recursos biológicos	A2 A3	B4 B5 B10	C16 C17 C18 C21 C24	D6 D14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología animal	A3	B2 B4 B7 B12	C24 C25	D6 D14
Comprender la proyección social de la fisiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para la docencia y la divulgación	A3 A4	B10 B11	C28 C33	D1 D4 D6 D14
Aplicar conocimientos de la materia para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los animales	A2 A3 A4	B7 B11 B12	C21 C30	D1 D6
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C31 C32	D4 D6

Contenidos

Tema	
Capítulo 1. Introducción	Tema 1. Concepto y significado de Fisiología
Capítulo 2. Permeabilidad y excitabilidad celular.	Tema 2. Permeabilidad y mecanismos de transporte por la membrana plasmática. Tema 3. Potencial de membrana. Tema 4. Potencial de acción
Capítulo 3.- 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. Vitahormonas 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 (prácticas de simulación de procesos fisiológicos con programas informáticos). Una de las cuatro prácticas será con muestras biológicas y se realizará en el laboratorio de prácticas 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.
Osmolaridad 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 tres grupos de alumnos confeccionados por la Facultad que podrán ser divididos en grupos más pequeños si el trabajo lo requiere.
-----------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio (al ser grupos reducidos) el profesor está disponible para constestar cualquier cuestión que el alumno pregunte. Tutorías: Los alumnos podrán asistir a las tutorías 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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	<p>PARCIALES</p> <p>La parte teórica de esta materia se dividirá en dos mitades (parciales) que pueden ser impartidas por uno o más profesores (generalmente 2). Esta parte teórica supondrá el 80% de la nota final (40% para cada parcial). Esto quiere decir que sobre 10, cada parcial valdrá un máximo de 4 puntos.</p> <p>Cada profesor se encargará de su parte de la materia. Se realizará un examen al terminar la materia de cada parcial que constará de unas 50 preguntas TEST con cuatro posibles respuestas y solo una correcta. Las preguntas mal contestadas penalizarán, de modo que cada 3 preguntas mal contestadas eliminarán una bien contestada.</p> <p>FINALES 1 y 2</p> <p>Cuando un alumno no supere la materia por parciales podrá presentarse al examen final con aquellos parciales que haya suspendido (obtenido menos de 2 puntos).</p> <p>Los exámenes finales tendrán la misma estructura que los parciales, unas 50 preguntas por parcial y penalización por las mal contestadas.</p> <p>Los finales se valorarán de la misma manera que los parciales.</p>	80	A1	B2	C3	D1
			A2	B3	C5	D4
			A3	B5	C8	D6
			A4	B7	C9	D14
				B10	C10	
				B12	C16	
					C17	
					C21	
					C24	
					C28	
					C30	
					C31	
					C32	
					C33	
Prácticas de laboratorio	<p>PRÁCTICAS</p> <p>La asistencia a prácticas es obligatoria. La ausencia no justificada a las mismas se penalizará con -1 punto en la nota final. La ausencia justificada documentalmente en base a las normativas vigentes no puntuará ni positiva ni negativamente.</p> <p>Se puntuará una pequeña memoria de prácticas, con respuestas a las preguntas del guion. Esta memoria será individual.</p> <p>Este apartado constituye el 10% de la evaluación final, se evaluará en base a 1 punto para sumarlo a los otros dos apartados.</p>	10	A1	B2	C6	D1
			A2	B3	C8	D4
			A3	B4	C9	D6
			A4	B5	C10	D14
				B7	C16	
				B10	C18	
				B11	C24	
				B12	C25	
					C28	
					C30	
					C31	
					C32	
					C33	
Seminario	<p>SEMINARIOS</p> <p>La asistencia a los seminarios es obligatoria. La ausencia no justificada a los mismos se penalizará con -1 punto en la nota final. La ausencia justificada documentalmente en base a las normativas vigentes no puntuará ni positiva ni negativamente.</p> <p>Se puntuará el grado de participación del alumno en el desarrollo de los seminarios.</p> <p>Este apartado constituye el 10% de la evaluación final, se evaluará en base a 1 punto para sumarlo a los otros dos apartados.</p>	10	A1	B2	C24	D1
			A2	B3	C30	D4
			A3	B5	C32	D6
			A4	B7	C33	D14
				B10		
				B11		
				B12		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia será necesario obtener un mínimo de 5 puntos, sobre un máximo de 10, al sumar cuatro valores:

Parcial 1 (4) + Parcial 2 (4) + Prácticas (1) + Seminarios (1).

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.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

Morris M.O., Carr JA. Vertebrate endocrinología 5ª ed. Elsevier Press. Ansterdam, 2013, complementar,
Jara A.A., endocrinología. 1ª edi. Medica paramericana 2001;; madris, complementario,
Arce V, Catalina PF, Mallo F, **Endocrinología**, USC-UVIGO, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fisiología animal II/V02G030V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología vegetal I**

Asignatura	Fisiología vegetal I			
Código	V02G030V01503			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	González Rodríguez, Luis			
Profesorado	González Rodríguez, Luis Sánchez Moreiras, Adela María			
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.
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	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos

C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

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 la el medio	A1	B3		
	A2	B5		
	A3	B10		
	A4	B11		
		B12		
Aplicar conocimiento de la *fisiología *vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar espécímenes y muestras de origen *vegetal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y actividades **metabólicas	A1		C3	
			C6	
			C9	
			C10	
			C16	
			C17	
			C32	
			C33	
Aplicar conocimientos y tecnología relativos la la *fisiología *vegetal en aspectos relacionados con la obtención, explotación, análisis y diagnóstico de recursos *vegetales y productos derivados de estos	A3		C17	D1
			C18	D2
			C28	D3
			C30	D5
			C33	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	A3	B10	C5	D1
		B12	C8	D5
			C21	D6
			C24	D7
				D8
				D9
				D10
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Comprender la proyección social de la *fisiología *vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	A3	B4	C25	D1
			C28	D6
				D9
Utilizar conocimientos de la materia para supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los *vegetales	A3		C30	D13
			C32	D17
Conocer y manejar los conceptos, *terminología y *instrumentación científico-técnica relativos la la *fisiología *vegetal	A1	B2	C3	D16
		B7	C18	
		B10	C25	
		B11	C31	
		B12		

Contenidos

Tema

Fisiología de la célula vegetal	Introducción a la Fisiología Vegetal. Las células vegetales: compartimentación, membranas y pared celular. Mecanismo de extensión de la pared celular.
Relaciones hídricas y transporte	<ul style="list-style-type: none">- Relaciones hídricas de la célula vegetal. Potencial hídrico. 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	<ul style="list-style-type: none">- Fotosíntesis. Ecuación general. Magnitud de la fotosíntesis.- Cloroplastos. Estructura. Pigmentos fotosintéticos. Ultraestructura del sistema lamelar.- Captación de la energía luminosa. Estructura de los fotosistemas: centros de reacción y complejos LHC.- Transducción de la energía. Transporte de electrones. Formación de poder reductor.- Fotofosforilación. Hipótesis quimiosmótica. Complejo ATP-sintasa. Síntesis de ATP.- Fijación fotosintética del CO₂. Ciclo de 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 el cloroplasto y el citoplasma.
Metabolismo secundario	<ul style="list-style-type: none">- Características del metabolismo secundario- Flavonoides- Terpenoides- Compuestos nitrogenados
Prácticas de laboratorio	<ol style="list-style-type: none">1. Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal2. Fisiología de los estomas. Observación de los estomas y valoración de la apertura y cierre estomáticos.3. Extracción, separación y cuantificación de pigmentos fotosintéticos de plantas superiores4. Metabolismo ácido de las crasuláceas5. Efecto de la temperatura en la respiración aerobia6. Realización del manual de prácticas

Planificación

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

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Las lecciones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones de 50 minutos de duración. Se dedican a explicar y desarrollar los conceptos y metodologías básicas en Fisiología Vegetal. Deben ser completadas con trabajo autónomo del 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.
Estudio de casos	Cada 10-15 días se suscitará un caso en clase que el alumnado deberá resolver de manera individual con la ayuda de material docente especializado.
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

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.
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	25	A1 A2 A3 A4	B2		
Estudio de casos	Solución y análisis de supuestos. Se evaluarán las respuestas a las preguntas generadas en el aula.	5	A1 A2 A3 A4	B12	C8 C9 C10 C28 C33	D5 D6 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17 D18

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.	30	A1 A2 A3	B3 B4 B7	C3 C5 C6 C10 C16 C17 C18 C21 C24 C25 C30 C31 C32	D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16 D17
Examen de preguntas de desarrollo	Donde se valorarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales	40	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B5 B7 B10 B11	C3 C5 C6 C10 C21 C24 C25 C31	D1 D3 D7

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

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Producción vegetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas avanzadas en biología**

Asignatura	Técnicas avanzadas en biología			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides			
Profesorado	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Galindo Dasilva, Juan Magadán Mompó, Susana Morán Martínez, María Paloma Simón Vázquez, Rosana			
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 polo alumno en la materia de técnicas básicas de laboratorio del curso primero de grado y en las prácticas de laboratorio de las materias del curso segundo de grado. Para eso se realizarán diferentes protocolos experimentales en el laboratorio que son considerados cómo avanzados polo su nivel técnico y conceptual. Las diferentes técnicas se agruparán en módulos segundo su relación con distintos áreas de la Biología. El método docente está principalmente basado en el trabajo de laboratorio, pero también incorpora lecturas complementarias y herramientas para conseguir una integración de los conocimientos de los diversos ámbitos y poder aplicarlos la un problema experimental desde diferentes puntos de vista técnicos. El material de trabajo estará, por lo menos en parte, en inglés. Los horarios de la materia y fechas del examen se pueden consultar en enlaces oficiales de página web da facultad.			

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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el me-dio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.

C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender el abordaje técnico multidisciplinar de un problema biológico	A1	B2 B3	C4 C5 C6 C7 C31	D2 D4 D6 D7 D10 D15
Comprender la versatilidad, potencialidad y limitaciones de las técnicas aplicadas a la biología	A3	B3 B4	C3 C31	D6 D7 D17
Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos	A1	B2 B3 B5	C2	D1 D10
Saber aplicar técnicas avanzadas 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	B4 B7 B10	C4 C5 C6 C7	D5 D8 D9
Saber como manipular y analizar el material genético	A1 A2	B4 B7 B10	C7	D5 D8 D9
Comprender la proyección social de la utilización de técnicas avanzadas y su repercusión en el ejercicio profesional	A3 A4	B11 B12	C33	D3 D4 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas	A1 A4	B4 B7 B10	C32	D1 D4 D10

Contenidos

Tema	
Análisis celular y molecular (Módulo I ,11 h)	Órganos linfoides, extracción de células linfoides Separación celular Contaje y viabilidad celular Conservación celular ELISA
Técnicas avanzadas de microscopía (Módulo II, 11 h)	Inmunocitoquímica Microscopía de fluorescencia Microscopía electrónica
Purificación y caracterización de proteínas (Módulo III, 18 h)	Espectrometría de masas de proteínas Cromatografía de proteínas Electroforesis de proteínas Valoración de la actividad enzimática de proteínas
ADN recombinante y secuenciación (Módulo IV, 18 h)	Extracción de ácidos nucleicos PCR y cuantificación Clonación y transformación Expresión de genes Secuenciación y análisis

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	58	0	58
Resolución de problemas de forma autónoma	0	39	39
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	29	29
Examen de preguntas objetivas	1.5	22	23.5

*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
Resolución de problemas de forma autónoma	Puede ser propuesto en algunos módulos con material en inglés, gallego o castellano. Permite adquirir una mejor comprensión de una técnica experimental y una mayor autonomía en su realización. En algunos módulos será necesario utilizar herramientas informáticas o realizar cálculos matemáticos y /o estadísticos.

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio		20	
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	10	A1 B2 C2 D1 A3 B3 C3 D3 B4 C4 D4 C5 D5 C6 D7 C7 D10 C31

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	20	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D14 D17 D18
Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias.	50	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B10 B11	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D2 D3 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

TAB es una materia que se cursa en cuatro módulos de laboratorio consecutivos (Biología Celular, Bioquímica, Genética e Inmunología), y cuya evaluación es continuada y se divide en dos partes.

Parte A. El 50% de la calificación final lo constituyen la suma de las calificaciones obtenidas en cada uno de los módulos, que pueden provenir de distintas actividades, como la entrega de resultados, cuadernos, cuestionarios resueltos u otras, en tiempo y forma. Debe obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo. Circunstancias como la falta de puntualidad, o una actitud desmotivada o negligente en los laboratorios pueden restar valor a las puntuaciones finales.

Parte B. El 50% restante de la calificación final proviene de la realización de una prueba escrita, en la que se plantean preguntas relacionadas con los contenidos de los cuatro módulos realizados. De nuevo, debe obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en la parte correspondiente a cada módulo.

La ausencia injustificada a una o más sesiones de laboratorio, o justificada a dos o más, impide la evaluación continuada. En ese caso, los alumnos tendrían que someterse a un examen único para superar la materia, en forma de prueba escrita que constaría de dos partes.

Parte teórica (50% de la calificación final). Examen con preguntas sobre los contenidos de los cuatro módulos de que consta la materia, debiendo obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo para superarla.

Parte práctica (50% de la calificación final). Resolución de un supuesto práctico de cada uno de los cuatro módulos que componen la materia, debiendo igualmente obtenerse un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Punt, J, Stranford, S, Jones, P y Owen, JA, **Kuby Immunology**, 8ª, WH Freeman and Co, 2019

Lefkovits, I, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, 1997

Green, RM, **Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Fourth Edition**, 2012

Nelson, DL y Cox, MM, **Lehninger: principios de bioquímica, 7a ed**, 2018

Bozzola, JJ y Russell, LD, **Electron microscopy : principles and techniques for biologists**, 1999

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

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

Bibliografía Complementaria

Valverde, D, Megías, M y Morán, P,

https://www.youtube.com/channel/UCck6B5Y_qUD8T2a5OB71c-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**Genética II**

Asignatura	Genética II			
Código	V02G030V01505			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
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 Rolán Álvarez, Emilio			
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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías

C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
- Que conozca y comprenda los mecanismos y modelos evolutivos	A1	B2	C2	D1
	A2	B3	C3	D2
	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C7	D4
		B7	C10	D5
		B10	C11	D6
		B11	C16	D7
		B12	C20	D8
			C21	D9
			C24	D10
			C25	D11
			C31	D12
			C32	D13
			C33	D14
				D15
				D16
				D17
				D18

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

A1	B2	C2	D1
A2	B3	C3	D2
A3	B4	C4	D3
A4	B5	C7	D4
	B7	C10	D5
	B10	C11	D6
	B11	C16	D7
	B12	C20	D8
		C21	D9
		C24	D10
		C25	D11
		C31	D12
		C32	D13
		C33	D14
			D15
			D16
			D17
			D18

- Que conozca y comprenda la diversidad genética

A1	B2	C2	D1
A2	B3	C3	D2
A3	B4	C4	D3
A4	B5	C7	D4
	B7	C10	D5
	B10	C11	D6
	B11	C16	D7
	B12	C20	D8
		C21	D9
		C24	D10
		C25	D11
		C31	D12
		C32	D13
		C33	D14
			D15
			D16
			D17
			D18

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

A1	B2	C2	D1
A2	B3	C3	D2
A3	B4	C4	D3
A4	B5	C7	D4
	B7	C10	D5
	B10	C11	D6
	B11	C16	D7
	B12	C20	D8
		C21	D9
		C24	D10
		C25	D11
		C31	D12
		C32	D13
		C33	D14
			D15
			D16
			D17
			D18

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

A1 B2 C2 D1
 A2 B3 C3 D2
 A3 B4 C4 D3
 A4 B5 C7 D4
 B7 C10 D5
 B10 C11 D6
 B11 C16 D7
 B12 C20 D8
 C21 D9
 C24 D10
 C25 D11
 C31 D12
 C32 D13
 C33 D14
 D15
 D16
 D17
 D18

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. Estimaciones 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	45	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10	C2 C3 C4 C10 C11 C16 C20 C21 C24 C25 C32 C33	D1 D3 D4 D6 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18
Resolución de problemas	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales - Resolución de problemas	30	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B11 B12	C2 C3 C10 C11 C16 C20 C21 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D6 D7 D8 D9 D10 D14 D16 D17
Prácticas con apoyo de las TIC	- Asistencia y aprovechamiento - Examen escrito	15	A1 A2 A3	B4 B12	C7 C10 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D17

Resolución de problemas de forma autónoma	- Auto-evaluaciones online y otros ejercicios - Presentación de ejercicios en TEMA en el plazo establecido	10	A1	B2	C2	D1
			A2	B3	C10	D2
			A3	B4	C24	D3
				B7	C32	D4
				B10	C33	D5
				B12		D6
						D7
						D10
						D11
						D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

- Examen final, que supondrá el 55% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en dicho examen final. 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 el 20% de la calificación final y constarán de preguntas de teoría y problemas.

- Asistencia y aprovechamiento durante la realización de las prácticas en el aula de ordenadores. Examen escrito sobre las prácticas. Esta actividad completa supondrá el 15% de la calificación final.

- Actividades online y otras actividades y ejercicios que se soliciten, que supondrán el 10% de la calificación final. Al final de cada tema se dará un plazo para realizar ejercicios vía plataforma 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**, Médica Panamericana, 2013

W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer, M.A. Palladino, **Concepts of Genetics**, Pearson, 2014

A.J.F. Griffiths, S.R. Wessler, S.B. Carroll, J. Doebley, **Introduction to Genetic Analysis**, W. H. Freeman, 2010

Bibliografía Complementaria

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

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

Caballero, A., **Quantitative Genetics**, Cambridge University Press, 2020

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología II**

Asignatura	Ecología II			
Código	V02G030V01601			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel María			
Profesorado	Delgado Núñez, Cristina Pardo Gamundi, Isabel María Sobrino Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	ipardo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica

C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los flujos y balances energéticos de los ecosistemas y el control de la biomasa, producción primaria y secundaria	A1 A2 A3	B5	C11 C12 C24 C25	D1 D6
Comprender los modelos de desarrollo del ecosistema (sucesión ecológica) y la perturbación, estabilidad y dinámica de los ecosistemas	A1 A2 A3	B3 B5	C11 C12 C24 C25	D1
Aplicar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras ambientales	A2	B4 B10	C1 C11 C12 C14 C19 C21 C22	
Aplicar conocimientos y metodologías propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A2 A3	B4 B7 B10 B11 B12	C11 C15 C19 C21 C23	D2 D7 D8 D9 D13 D14 D16
Aplicar conocimientos y metodologías relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos		B3 B4 B5 B12	C11 C12 C19 C21 C23 C24	D8 D15
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados		B2 B3 B4 B7 B10	C1 C11 C12 C14 C21 C23 C25 C31	D2 D5 D7 D9 D17
Comprender la proyección social de la ecología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	A4	B7 B11 B12	C19 C28 C32 C33	D1 D3 D10 D11 D12

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la ecología	A2 A4	B2 B4	C1 C11 C12 C14 C21 C22 C31 C32	D4
--	----------	----------	---	----

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	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 contenidos relacionados con la materia.
Seminario	Trabajo presencial guiado por el profesor destinado a profundizar en temas relacionados con la materia impartida en las sesiones magistrales o complementaria a esta. Se estudiarán y analizarán, mediante preguntas específicas diseñadas por el profesor, 3 artículos científicos clásicos de Ecología que tratarán temas relacionados o complementarios a los temas impartidos durante las horas de teoría. Los artículos están escritos en inglés por lo que el alumno deberá contar con un nivel medio del idioma. Seminarios: 1. Cadena trófica 2. Ecología de ríos: introducción 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 pm; Cristina Sobrino: Martes y Jueves de 12:00-14:00 pm
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 pm; Cristina Delgado: Lunes y miércoles de 10:30-12:30 pm.
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 14:00-16:00 pm. Isabel Pardo: Martes y miércoles de 11:00-13:00pm.
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 11:00-13:00 pm.
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 11:00-13:00 pm; Cristina Delgado: Lunes y miércoles de 10:30-12:30 pm.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	63	A1 A2 B5 B10	B2 B3 C33 D6	C15 C25 D4	D1 D2 D6 D10
Seminario	Se evaluará la presencialidad, participación y elaboración de las respuestas a las preguntas propuestas por el profesor.	9	A2 A3 A4	B7 C25 C32 C33	C19 D6 D10	D1 D6 D10
Debate	Preparación debate, asistencia y participación en el debate	3	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B11	C28 C32 C33	D3 D6 D9 D10 D11 D14
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		B3 B4	C1 C11 C12 C14 C15 C19 C21 C22 C23 C24 C25 C31	D1 D6 D7 D10 D11 D12 D14
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 A3 A4	B2 B7 B11 B12	C1 C11 C12 C15 C21 C24 C25 C28 C32	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D15 D16 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica**Bibliografía Complementaria**

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología animal II**

Asignatura	Fisiología animal II			
Código	V02G030V01602			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Ferreira Faro, Lilian Rosana Míguez Miramontes, Jesús Manuel Soengas Fernández, José Luis Velasco Rubial, Cristina			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La Fisiología Animal es una asignatura obligatoria en el grado de Biología, por tanto su conocimiento es fundamental en la formación integral de un graduado en Biología. Los contenidos de esta materia tratan de explicar los fundamentos básicos del funcionamiento de un organismo animal, es decir trata de conocer todas las actividades (reacciones físico-químicas) de las células, tejidos y órganos (cuya estructura y elementos constituyentes ya han sido estudiados anteriormente) que constituyen el cuerpo de los animales. Asimismo la asignatura trata en detalle como esos sistemas sirven a los distintos animales para adaptarse al medio ambiente. Por ser los procesos fisiológicos extremadamente complejos, el estudio y la enseñanza de la fisiología, se ha de abordar considerando por separado los distintos sistemas funcionales, teniendo en cuenta, sin embargo, que cada función representa una parte parcial de la unidad funcional que supone el ser vivo. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			

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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas

C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender la regulación e integración de las funciones animales, así como las adaptaciones funcionales al medio	A1	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D3 D4 D6 D10
Comprender el funcionamiento del animal como el de un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	A1	B3 B5	C8 C9 C10	D1 D3 D4 D6 D10
Conocer la aplicación de los conocimientos fisiológicos para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen animal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2	B4 B10	C3 C5 C6 C8 C21	D2 D5 D6 D9 D15
Conocer la aplicación de conocimientos relativos a la fisiología animal en la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2 A3	B4 B5 B10	C16 C17 C18 C21 C24	D4 D6 D7 D9 D13 D16 D18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología animal	A3	B2 B4 B7 B12	C24 C25	D2 D3 D4 D5 D6 D7 D15

Comprender la proyección social de la fisiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para la docencia y la divulgación	A3 A4	B10 B11	C28 C33	D3 D7 D11 D12 D13 D15 D17 D18
Aplicar conocimientos de la materia para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los animales	A2 A3 A4	B7 B11 B12	C17 C18 C21 C30	D11 D13 D14 D16 D17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C31 C32	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D12

Contenidos

Tema	
Capítulo 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
Seminario	2	16	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Lección magistral	20	43	63

*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

Seminario	-Se propondrán temas afines al temario para que los preparen los alumnos organizados en grupos de 2-3. -En las primera reunión presencial con cada grupo tipo B se realizará la planificación de la elaboración de los distintos temas. Antes de la última reunión los grupos entregarán una memoria con los temas realizados. En la última reunión de grupo B los alumnos expondrán cada tema (10 minutos).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán 4 sesiones prácticas en el laboratorio de 3h cada una. La asistencia a las mismas es obligatoria para superar la asignatura. Al finalizar las mismas los distintos grupos elaborarán una memoria de resultados
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

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 individualizadas 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	A1 B2 C8 D1 A2 B3 C9 D2 A3 B5 C10 D3 A4 B7 C16 D6 B10 C18 D7 B12 C24 D8 C28 D10 C30 D11 C32 C33

Seminario	Los temas elaborados se enviarán al profesor responsable antes de la última reunión de la tutoría de grupo. En la misma se harán una exposición de 10 minutos en la que se evaluará: -Calidad de la memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación de la bibliografía, enfoque y profundidad ajustados al tema)-Calidad de la presentación oral (adecuación al tiempo, calidad de la información presentada en las figuras, expresión oral, capacidad de transmisión de información, dominio del lenguaje técnico)-Respuestas a las preguntas expuestas	30	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7	C24 C28 C30 C32	D1 D2 D3 D4
				B10 B11 B12	C33	D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
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	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5 B10	C3 C5 C6 C8	D1 D2 D3 D4
				B12	C9 C10 C16 C17 C18 C21 C24 C25 C30 C31 C32 C33	D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16
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	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7	C8 C9 C10 C16	D1 D2 D3 D4
				B10 B12	C18 C24	D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

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 edición**, 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 edición 14**, Interamericana-McGraw-Hill, 2021

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

Barber, A. y Ponz, F., **Principios de Fisiología Animal.**, Síntesis, 2020

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

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

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, **Fisiología 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

Hill, R.W., Wyse, G.A., Anderson, M., **Animal Physiology**, Sinauer associates, 2004

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

Producción animal/V02G030V01907

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fisiología animal I/V02G030V01502

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	V02G030V01603			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria 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	
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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología

C30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

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	A1 A2	B3 B7	C6 C8	D1 D5 D6
Comprender la regulación y la integración de las funciones de los vegetales, desde el nivel molecular hasta la planta completa	A1 A2	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D5 D6
Obtener una visión integral de todos los procesos fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas adaptativas al medio	A1 A2	B3 B7	C8 C9 C10	D1 D5 D6
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	A2	B3	C3 C6	D5 D6
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la fisiología vegetal en aspectos relacionados con la obtención, explotación, análisis y diagnóstico de recursos vegetales y productos derivados de los mismos	A2	B3 B12	C5 C16 C17 C18 C21	D5 D6
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología vegetal	A2 A3	B2 B7 B10 B11	C24 C25 C28 C30	D1 D5 D6 D7
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología vegetal	A1 A2 A4	B3 B4 B11	C25 C31 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17

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	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las lecciones magistrales son lecciones de 50 min, para explicar y desarrollar los contenidos de Fisiología Vegetal II. En estas sesiones coexistirán materiales didácticos (presentaciones de diapositivas) en castellano e inglés. Asimismo, el material bibliográfico básico y complementario (libros, artículos científicos) de apoyo (ver apartado de fuentes de información de esta guía) está redactado mayoritariamente en inglés. Las sesiones magistrales deben ser completadas con trabajo autónomo del alumno utilizando dichas fuentes de información.
Prácticas de laboratorio	Complementan las sesiones magistrales, familiarizando al alumnado con las técnicas de laboratorio y la recogida y tratamiento de datos cuantitativos en Fisiología Vegetal. Realizarán experimentos concretos (v. contenidos) cuyos resultados se evaluarán en un examen al final de las prácticas.
Seminario	En grupos estables de un máximo de 6 alumnos, permiten orientar al grupo en la realización de un trabajo bibliográfico a elegir entre una serie de temas relacionados con los contenidos de Fisiología Vegetal II. El trabajo deberá orientarse a la realización de un póster tipo congreso científico que refleje el estado actual de conocimiento del tema elegido, y que podrá incluir una propuesta original de investigación del grupo. El póster será realizado utilizando herramientas informáticas y finalmente será presentado a todos los grupos de trabajo en el aula celebrándose un pequeño simposio. Este trabajo se complementará con la entrega de un resumen del trabajo para la elaboración de un libro de resúmenes.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma estudiando los temas propuestos, y realizar las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo en grupo con posibilidad de presentación pública. Podrán resolver dudas sobre contenidos y funcionamiento de las clases, trabajos y evaluación durante las tutorías en el horario propuesto.
Prácticas de laboratorio	Ver apartado anterior.
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	C3 C5 C8 C9 C10 C21 C25 C31	D7 D9
Seminario	Seminarios. Asistencia y seguimiento obligatorios. Los contenidos del trabajo serán evaluados por el profesorado responsable de cada grupo. Existirá posibilidad de autoevaluación, completando una parte de la calificación. La ausencia injustificada a los seminarios y la falta del trabajo conllevarán el suspenso en la materia.	15	A2 B2 A3 B5 A4 B7	C16 C25 C32	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9
Examen de preguntas objetivas	Examen obligatorio. Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales. La falta de entrega del examen conllevará el suspenso en la materia. El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes . Las aulas donde se realizarán los exámenes serán fijadas por el decanato de la facultad en su momento.	60	A1 B3 B5	C3 C6 C9 C10 C16 C17 C18 C32	D1 D5 D6

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 mediante el itinerario de evaluación continua, las calificaciones mínimas en el examen teórico, en los seminarios y en las prácticas de laboratorio tendrán que ser de 4 sobre 10. Dada la obligatoriedad de asistencia a prácticas y seminarios, se indica a los alumnos que la ausencia a las sesiones de estas actividades solamente puede ser justificada por causa de fuerza mayor, debidamente justificada con un documento válido original. La justificación de cualquier ausencia debe obrar en poder del profesorado como máximo 15 días después del día de ausencia.

Existe un segundo itinerario con la posibilidad de superar la asignatura en una prueba final única, oral o escrita, que incluirá contenidos de teoría y prácticas. La solicitud para acogerse a este segundo itinerario deberá ser comunicada al profesor coordinador de la materia al inicio del semestre y deberá estar suficientemente motivada. La decisión del profesor coordinador sobre la solicitud estará basada en el criterio prioritario de que este segundo itinerario no es el que ofrece a los alumnos las mejores posibilidades de aprendizaje. La evaluación de esta modalidad será ponderada con un 80 % para los contenidos de teoría del examen y un 20 % para los contenidos de prácticas.

En el examen de la segunda oportunidad los alumnos podrán mejorar las calificaciones de prácticas y seminarios 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 tipo test de teoría o viceversa.

Se advierte que al examen de segunda oportunidad solamente podrán presentarse aquellos alumnos cuya calificación en las actas oficiales haya sido de suspenso o no presentado, dado que los aprobados ya no aparecerán en las actas de la segunda oportunidad.

Los alumnos repetidores podrán conservar las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de las tutorías en grupo (seminarios) del año anterior solamente, siempre que las hayan aprobado. Los alumnos repetidores que hayan realizado las prácticas y seminarios hace más tiempo deberán 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**, 6, Sinauer Assoc. Inc, 2015

Bibliografía Complementaria

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 se recomienda haber cursado previamente

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inmunología y parasitología**

Asignatura	Inmunología y parasitología			
Código	V02G030V01604			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	González Fernández, María África García Estévez, José Manuel			
Profesorado	González Fernández, María África Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	jestevez@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descripción general	<p>Asignatura teórico-experimental en la que se adquirirán conocimientos sobre Inmunología y Parasitología. Por un lado permitirá conocer las bases fisiológicas de la actividad del sistema inmunitario innato y adaptativo) de vertebrados.</p> <p>Conocer los conceptos básicos en Inmunología, el origen y diversidad de receptores específicos de antígeno, correceptores, factores humorales (citocinas) y sus receptores e interacciones celulares y la complejidad de los mecanismos de acción en salud y enfermedad. Y por otro lado, permitirá conocer los conceptos básicos en Parasitología (términos específicos).</p> <p>Conocer la relación interespecífica negativa denominada Parasitismo. Su mayor/ menor afinidad con otras relaciones interespecíficas. Conocer los distintos tipos de parásitos, su morfología, anatomía, ultraestructura, así como sus ciclos biológicos y ciclos epidemiológicos. Conocimiento de los hospedadores, hábitos, habitats, mecanismos de infección e infestación, etc.</p>			

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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías

C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D16	Asumir un compromiso con la calidad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer:	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C3	D2
Las bases orgánicas y tisulares de los mecanismos de defensa inmunitarios.	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C8	D4
Los componentes celulares y humorales que participan en las respuestas inmunitarias.		B7	C10	D6
		B10	C21	D8
La diversidad de receptores, interacciones y complejidad del sistema inmune.		B11	C25	D9
		B12	C28	D10
Los métodos de prevención y terapia inmune en vertebrados			C31	D11
			C32	D13
El funcionamiento del sistema inmune en condiciones de salud y enfermedad.			C33	D14
				D16
Aplicar el conocimiento de la Inmunología y de la Parasitología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares.				
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).				
Obtener una visión general de la importancia sanitaria de los parásitos con relevancia de las zoonosis.				
Analizar e interpretar el funcionamiento de los ser vivos y su adaptación al medio.				
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Inmunología y la Parasitología en aspectos relacionados con la producción, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos.				
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.				
Comprender la proyección social de la Inmunología y de la Parasitología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación.				
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Inmunología y la Parasitología.				

Contenidos

Tema

Bases orgánicas y tisulares y los componentes celulares y humorales del Sistema Inmunitario en los vertebrados	Órganos Tejidos Células Generalidades de receptores y componentes humorales
La diversidad de receptores, interacciones y complejidad del sistema inmunitario	Leucocitos Células presentadoras de antígeno. Linfocitos T y B. Subtipos Receptores específicos de antígeno: estructura molecular y genética Correceptores Citocinas y receptores Complemento
Funcionamiento del sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad	Respuesta inmune a patógenos (bacterias extracelulares, intracelulares, virus, hongos, parásitos). Vacunas Inmunovigilancia anti tumoral Generalidades de las 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 ecoparasitológicos.
La diversidad de organismos parásitos y la complejidad de sus ciclos biológicos, adaptaciones funcionales de los parásitos al medio (hospedadores y medio externo)	Grupos de parásitos. Tipos de Ciclos Biológicos. Epidemiología: Ciclos Epidemiológicos. Distribución Geográfica de los Parasitismos y Parasitosis: Zonas Endémicas; Epidémicas y Pandémicas. Adaptaciones de los parásitos.
Importancia sanitaria de los parásitos	Concepto y desarrollo de la enfermedad parasitaria. Zoonosis. Problemas en la salud de los animales. Problemas en la salud Humana.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	4	4	8
Prácticas de laboratorio	12	3	15
Lección magistral	34	54	88
Trabajo tutelado	0	21	21
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.
Prácticas de laboratorio	Para hacer las prácticas de laboratorio de Parasitología e Inmunología, 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 y a la identificación morfológica y diagnóstico de parásitos y también la resolución de problemas de ecoparasitología.
Lección magistral	Se impartirán clases teóricas de la materia de Inmunología y de la materia de Parasitología. El alumno aprenderá los conceptos básicos de la Inmunología y de la Parasitología y también, su importancia en las Ciencias de la Naturaleza, Biología y Ciencias de la Salud.

Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán de forma voluntaria un trabajo escrito sobre un tema propuesto por el alumno bien de Parasitología o de Inmunología. El trabajo puede ser individual o de 2 personas Extensión del trabajo escrito: máximo 5 páginas El trabajo se entregará por correo electrónico como fecha tope una semana antes del examen final.
------------------	--

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
Trabajo tutelado	De forma voluntaria, los alumnos elaborarán un trabajo escrito bien de Parasitología o de Inmunología. Contarán con el asesoramiento del 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.	10	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B10 B12	C21 C25	D1 D2 D10
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La falta de asistencia sin justificación, supondrá un suspenso. Se evaluará la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como su capacidad para dar respuesta a las cuestiones planteadas por el profesor en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones.	25		B3 B4 B5 B10 B12	C1 C3 C4 C8 C21 C25 C28 C31 C32 C33	D1 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D16
Trabajo tutelado	(*)O trabajo tutelado contará ata un máximo un 10% da materia, sempre que o exame da materia estea aprobado.	10				
Examen de preguntas objetivas	Parcial Módulo Inmunología	35		B11 B12	C1 C3 C4 C8 C10 C21 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D8 D9 D10
Examen de preguntas objetivas	Parcial Módulo Parasitología	20				

Otros comentarios sobre la Evaluación

Módulo Inmunología 45%: Máximo 4,5 puntos: hasta 3,5 puntos el examen, hasta 0,5 puntos los seminarios y hasta 0,5 puntos las prácticas repartido: - Actitud y aptitud durante las sesiones prácticas: hasta 0,1 puntos
- Cuestionario de prácticas (resolución de problemas): hasta 0,4 puntos

Seminarios Inmunología: la asistencia y entrega de cuestionarios de Inmunología es obligatoria. La fecha límite de entrega será de 2 semanas, contadas a partir del día siguiente a la realización del seminario.

Módulo Parasitología 45%: Máximo 4,5 puntos: hasta 2 puntos el examen, hasta 0,5 puntos los seminarios, y hasta 2

puntos las prácticas repartido:- Actitud y aptitud durante las sesiones prácticas: hasta 0,4 puntos

- Examen de prácticas (resolución de problemas): hasta 1,6 puntos

Trabajo voluntario (de Inmunología o Parasitología) 10%: máximo 1 punto. No es obligatorio para poder superar la

materia. Pero si el alumno no lo realiza, la nota máxima que puede obtener en la materia es de 9 puntos.

La nota final de la materia, por tanto, estará compuesta de la suma de ambos módulos y del trabajo voluntario.

El aprobado de cada módulo se obtiene con 2,25 o superior.

En cualquier caso, para poder hacer la media entre los dos módulos y sumar la nota del trabajo deberán alcanzarse por lo menos 2,25 de los 4,5 puntos asignados a cada módulo. (Ejemplo; 2,25 Parasitología + 3 Inmunología + 0,8 Trab: 6,05)

Los alumnos que suspendan sólo un módulo de la materia (Inmunología o Parasitología) no tendrán que presentarse al módulo aprobado en siguientes oportunidades/convocatorias. Se les conservará la nota del módulo aprobado (examen, seminario y prácticas).

Los alumnos que superen las prácticas tampoco tendrán que repetirlas en próximas oportunidades/convocatorias. Por el contrario, los que no las superasen, deberán repetir el examen de prácticas (resolución de problemas), junto con el examen de teoría.

La nota de trabajo será conservada para el correspondiente curso (convocatorias junio-julio). Puede entregarse como fecha tope una semana antes del examen final.

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

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

El calendario de clases puede consultarse en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Abbas et al, **Inmunología celular y molecular**, 9ª edición, Elsevier, 2018

Judith A. Owen, Jenni Punt, Sharon A. Stranford, Patricia P. Jones., **Kubi Inmunology**, 7ª Edición, McGraw/Hill, 2014

Africa González Fernández et al., **Inmunogenética**, 1ª edición, Síntesis, 2018

Regueiro, JR, Lopez Larrea, C, González-Rodríguez, S, Martínez-Naves, E., **Inmunología**, 5ª edición, Panamericana, 2021

González-Fernández ,A., **INMUNO POWER**, 1ª edición, La esfera de los libros, 2021

Murphy K and Weaver, C, **Immunobiology**, 9ª edición, Garland Sciences, 2016

Male, D; Peebles, RS., et al, **Inmunología**, 9ª edición, Elsevier, 2021

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

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

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

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

Eric S. Loker and Bruce V. Hofkin., **Parasitology: A Conceptual Approach**, Garland Sciences,

Bibliografía Complementaria

CORDERO DEL CAMPILLO, M., ROJO-VAZQUEZ, F.A., MARTINEZ, A.R., SANCHEZ, C., HERNANDEZ, S., NAVARRETE,,

Parasitología Veterinaria, McGraw/Hill Interamericana,

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.,

Roberts, Larry S., **Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' foundations of parasitology / Larry S. Roberts, John**

Janovy, McGraw/Hill,

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/>, **Centers for Disease Control & Prevention National Center for for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Diseases Division of Parasitic Diseases**,

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Para_Health.htm, **Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern**,

<http://www.cdc.gov/dpdx/>, ., .,

<http://dir.yahoo.com/Science/biology/parasitology/>, **Directorio Yahoo de Parasitología**,

<http://members.tripod.com/~LouCaru/index-3.html>, **Parasitology Images**,

<http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm>, **Oklahoma State University. College of Veterinary Medicine, Parasitology Teaching Resources**,

<http://www.who.int/en/>, **Organización Mundial de la Salud**,

<http://www.who.int/en/>, **WHO/TDR Malaria Database**,

<http://www.who.int/tdr/>, **TDR - For research on diseases of poverty**,

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

<http://www.med.sc.edu:85/book/parasit-sta.htm>, **Microbiology and Immunology On-Line. University of South Carolina**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Otros comentarios

Los alumnos tendrán un nivel adecuado de inglés.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbiología II**

Asignatura	Microbiología II			
Código	V02G030V01605			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Combarro Combarro, María del Pilar			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo Combarro Combarro, María del Pilar			
Correo-e	pcombarro@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			
Descripción general	Estudio de bacterias, arqueas, virus y partículas subvirales: taxonomía y filogenia, diversidad, características generales, ecológicas e interacciones con otros organismos y con el medio ambiente. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html .			

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.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos

C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
C30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los principios, fundamentos y metodología de la taxonomía polifásica	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D3
	A3	B4	C32	D4
	A4	B10		D6
		B11		D8
		B12		D10
Conocer la clasificación y sistemática de microorganismos	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D3
		B4	C32	D4
		B10		D6
		B11		D8
		B12		D10
Conocer la biodiversidad de microorganismos, su distribución en la biosfera y su papel en los procesos biológicos y/o geológicos	A1	B2	C6	D1
	A2	B3	C12	D3
	A3	B4	C13	D4
	A4	B5	C14	D6
		B7	C32	D8
		B10		D10
		B11		D13
		B12		
Conocer la estructura, clasificación y distribución de virus, viroides y priones y las técnicas para su análisis, cultivo, titulación e identificación	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D3
	A3	B4	C3	D4
	A4	B5	C4	D6
		B7	C6	D8
		B10	C11	D10
		B11	C21	
		B12	C22	
			C25	
			C31	
			C32	
Conocer los campos de aplicación de la Microbiología y su interrelación con otras disciplinas	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C13	D3
	A3	B7	C32	D4
	A4	B10		D6
		B11		D8
		B12		D10

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	A1	B2	C1	D1	
	A2	B3	C2	D2	
	A3	B4	C3	D3	
	A4	B7	C4	D6	
		B10	C6	D7	
		B11	C11	D8	
		B12	C14	D9	
			C17	D10	
			C21	D12	
			C22	D14	
			C23	D15	
			C24	D16	
			C25	D17	
			C31		
	Aplicar conocimientos y técnicas propios de la microbiología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A1	B2	C12	D1
		A2	B3	C13	D2
		A3	B4	C14	D3
A4		B7	C19	D6	
		B10	C21	D7	
		B11	C23	D8	
		B12	C31	D10	
				D15	
				D16	
				D17	
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la microbiología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A1	B2	C12	D1	
	A2	B3	C13	D2	
	A3	B4	C14	D3	
	A4	B7	C17	D6	
		B10	C19	D7	
		B11	C21	D8	
		B12	C31	D10	
				D15	
				D16	
				D17	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C3	D1	
	A2	B3	C4	D2	
	A3	B4	C6	D3	
	A4	B7	C11	D4	
		B10	C14	D6	
		B11	C17	D7	
		B12	C21	D8	
			C22	D9	
			C23	D10	
			C24	D15	
			C25	D16	
			C31	D17	
	Comprender la proyección social de la microbiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	A1	B2	C28	D1
A2		B3	C33	D6	
A3		B7			
A4		B10			
		B11			
Aplicar conocimientos de microbiología para asesorar y supervisar en aspectos microbiológicos relacionados con el bienestar de los seres vivos	A1	B2	C12	D1	
	A2	B3	C13	D3	
	A3	B7	C19	D4	
	A4	B10	C30	D6	
		B11		D7	
		B12		D8	
				D10	
				D15	
				D16	
				D17	
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la microbiología	A1	B3	C31	D1	
	A2	B11	C32	D3	
	A3			D4	
	A4			D10	

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: Phylum Proteobacteria	Características principales y géneros representativos de proteobacterias fototrofas, quimiolitotrofas y organotrofas
Tema 4. Diversidad en el Dominio Bacteria: No Proteobacterias Gram negativas	Características principales y géneros representativos de bacterias Gram negativas no proteobacterias
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

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.
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 de taxonomía bacteriana 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	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C3 D2 A3 B4 C4 D3 A4 B5 C6 D7 B7 C11 D9 B10 C14 D10 B11 C21 D12 B12 C22 D13 C25 D14 C28 D15 C31 D16 C32 D17
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	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C23 D2 A3 B5 C28 D3 A4 B7 C32 D9 B10 D10 B11 D12 B12 D13 D14 D17
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	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C2 D2 A3 B4 C3 D3 A4 B5 C4 D4 B7 C6 D6 B10 C11 D7 B11 C12 D8 B12 C13 D9 C14 D10 C17 D12 C19 D13 C21 D14 C22 D15 C23 D16 C24 D17 C25 C28 C30 C31 C32 C33
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	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C2 D2 A3 B4 C3 D3 A4 B5 C4 D4 B7 C6 D6 B10 C11 D7 B11 C12 D8 B12 C13 D9 C14 D10 C17 D12 C19 D13 C21 D14 C22 D15 C23 D16 C24 D17 C25 C28 C30 C31 C32 C33

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 aprobar la 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 la 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 ni las 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

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

Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **Prescott's Microbiology**, 12ª edición, Mc Graw Hill Education, 2023

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 Exercises in Microbiology**, 1ª edición, West Publishing Company, 1986

Cowan, M.K., H. Smith, **Microbiology: A Systems Approach**, 6ª edición, Mc Graw Hill ed, 2021

P. M. Howley, D. M. Knipe, S. Whelan, **Fields Virology Vol 1: Emerging Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2020

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, 2015

Pommerville, J.C., **Fundamentals of Microbiology**, 12ª edición, Jones & Bartlett Learning, 2022

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 13ª edición, Pearson, 2022

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Contaminación/V02G030V01906

Producción microbiana/V02G030V01908

Otros comentarios

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redacción y ejecución de proyectos**

Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos			
Código	V02G030V01801			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo González Cespón, José Luis			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Gallego Veigas, Pedro Pablo Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	epi@uvigo.es 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: Disponibile 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	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio

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
Bloque 1.	Competencias profesionales del biólogo. Proyectos de estudio en biología. Competencias profesionales del biólogo. Documentos y Estudios: valoraciones, y licitaciones públicas en biología. Propiedad industrial e intelectual: empresas de base tecnológica. Emprendimiento, innovación y autoempleo.
Bloque 2.	Metodología práctica para la elaboración de proyectos y estudios. Proyectos. Definición y estructura. Memoria biológica Memoria de actividad de un proceso biológico Documentación gráfica 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
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	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 desarrollo de un proyecto multidisciplinar (con alumnos de otras titulaciones). 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			
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Los alumnos de la materia, en grupos pequeños, realizarán un informe sobre los aspectos biológicos del proyecto	35	A2 A3 A4	B2 B4 B5	C10 C12 C13	D3 D4
Proyecto	Los alumnos de la materia, en grupos pequeños, realizarán un proyecto de actividad para diseñar la actividad productiva relacionada con el ámbito biológico	35		B7	C14	
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	Los alumnos, en grupos multidisciplinares (ingenieros, presentarán el proyecto completo en una jornada profesional.	20	A2 A3 A4	B2 B4 B5	C10 C12 C13	D3 D4
				B7	C14	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua:

Para superar la materia será imprescindible obtener en cada una de las 4 pruebas, por lo menos un 30 % del total de la puntuación global de la dicha prueba. En caso de superar ese límite en todas ellas la calificación global será la suma prorrateada, según los porcentajes descritos, de las 4 pruebas.

La materia se considera no superada cuando no se alcance dicho límite en todas o alguna/s de las pruebas, o la calificación global no alcance el 5. En cuyo caso:

- 1.- En el acta figurará SUSPENSO con la calificación más baja que obtuviera en las pruebas que no superaron el límite o con la nota global correspondiente.
- 2.- El estudiante tendrá que superar las partes que no alcanzaron el mínimo en la segunda convocatoria. El resto de las partes se guardan hasta la convocatoria siguiente, siempre y cuando superaran el 5.

Cada examen individual realizado tendrá un factor de ponderación sobre el trabajo grupal (proyecto) que se evalúa. Las fechas de presentación de la memoria y de proyecto se expondrán en la clase de presentación y se podrán consultar en la plataforma MooVi.

Evaluación global:

El alumno que opte por la evaluación global deberá de forma individual realizar el examen, entregar una memoria de aspectos biológicos, otra de aspectos de ingeniería y una presentación oral de el proyecto completo.

Para superar la materia será imprescindible obtener en cada una de las 4 pruebas, por lo menos un 30 % del total de la puntuación global de la dicha prueba. En caso de superar ese límite en todas ellas la calificación global será la suma prorrateada, según los porcentajes descritos, de las 4 pruebas. Las fechas de los exámenes pueden consultarse en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Navas López, J.A. y Guerras Marín, L.A., **La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones**, 2007, www.biologosdegalicia.org,

Correa, I., **Manual de licitaciones públicas**, 2002,

Palomar Olmeda, A., **Guía de concursos y licitaciones**, 2002,

Camprubí i García, Pere, **La profesión de Biólogo**, 1997,

PmBok Guide, **A guide to the Project Management Body of Knowledge**, 2014,

Antinio Colmenar, **Gestión de proyectos con microsoft project 2010**, 2011,

Harold Kerzner, **Project management. A systems approach to planning, scheduling and controlling**, 2011,

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico agroalimentario**

Asignatura	Análisis y diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raúl			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Iglesias Blanco, Raúl			
Correo-e	rib@uvigo.es			

Web

Descripción general: Materia eminentemente práctica diseñada para que el alumno adquiera las competencias básicas en el campo de la detección, identificación y control de riesgos alimentarios de origen biológico. Tras una breve introducción teórica en la que se presentarán los aspectos fundamentales e importancia de la seguridad alimentaria y trazabilidad, se realizarán una serie de técnicas de referencia empleadas en el análisis de riesgos microbiológicos, parasitológicos y químicos (de origen biológico) presentes en alimentos. La formación no presencial estará orientada a la interpretación de los resultados analíticos obtenidos durante las sesiones prácticas, a la resolución de casos prácticos similares a los que se pueden presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario, y/o a la búsqueda de información complementaria que permita al alumno tener una visión integral de la disciplina.

El horario de la materia puede consultarse en el siguiente enlace:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

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. |
| A5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| B2 | Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones. |
| B3 | Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto. |
| B4 | Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral. |
| B7 | Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática. |
| B10 | Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones. |
| B11 | Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología. |
| B12 | Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto. |
| C3 | Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías |
| C4 | Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos |
| C5 | Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos |

C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer los principales riesgos que comprometen la seguridad alimentaria	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A4	B7	C14	D3
	A5	B11	C19	D4
		B12	C29	D5
			C32	D6
				D7
				D8
				D9
				D14
Conocer la importancia de los sistemas de trazabilidad en la industria alimentaria	A1	B3	C18	D11
	A2	B7	C19	D16
	A5	B12	C29	
			C32	
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico agroalimentario	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B7	C5	D3
	A4	B11	C14	D4
	A5	B12	C18	D5
			C19	D6
			C25	D7
			C32	D8
				D9
				D14
				D16
				D17

Conocer los distintos tipos de muestras agroalimentarias, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico agroalimentario	A1	B2	C3	D1	
	A2	B3	C4	D2	
	A3	B4	C5	D3	
	A4	B7	C14	D4	
	A5	B11	C19	D5	
		B12	C21	D6	
			C22	D7	
			C25	D8	
			C31	D9	
				D14	
				D16	
				D17	
	Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	A1	B2	C3	D1
		A5	B3	C4	D2
			B4	C14	D3
			B7	C19	D4
			B10	C21	D5
		B12	C22	D6	
			C31	D7	
			C32	D8	
				D9	
				D14	
				D16	
				D17	
Conocer la legislación relativa a seguridad alimentaria y análisis y diagnóstico agroalimentario		A1	B3	C18	D5
		A3	B7	C19	D6
		A5	B12	C22	D8
				C29	D10
				C32	D11
				D16	
Aplicar el conocimiento del análisis y diagnóstico agroalimentario para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes, muestras y sustancias de origen biológico que sirven de alimentos, o están presentes en ellos constituyendo peligros y/o defectos alimentarios, y caracterizar sus constituyentes celulares y/o moleculares.	A2	B2	C3	D1	
	A3	B3	C4	D2	
	A4	B4	C5	D3	
	A5	B7	C14	D4	
		B10	C19	D5	
		B11	C21	D6	
		B12	C22	D7	
			C25	D8	
			C31	D9	
				D10	
				D11	
				D14	
				D16	
				D17	
	Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos, en lo que se refiere a las respuestas del ser humano a los peligros alimentarios de origen biológico, y de estos últimos a los distintos tratamientos de transformación alimentaria.	A2	B2	C8	D1
		A3	B3	C21	D2
		A5	B4	C25	D3
		B7		D4	
		B10		D5	
		B12		D6	
				D7	
				D8	
				D9	
				D10	
				D11	
				D14	
				D16	
				D17	
Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico agroalimentario para mejorar la gestión del medio ambiente en lo que se refiere al control de determinados peligros biológicos		A2	B2	C14	D1
		A3	B3	C18	D2
		A5	B4	C19	D3
		B7	C21	D4	
		B10	C22	D5	
		B12		D6	
				D7	
				D8	
				D9	
				D14	
				D17	

Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico agroalimentario en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos relacionados con la industria y la seguridad alimentarias.	A2 A3 A5	B2 B3 B4 B7 B10 B12	C3 C14 C18 C19 C22	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D15 D17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados en el campo del análisis y diagnóstico agroalimentario	A3 A5	B2 B4 B10	C3 C4 C5 C18 C19 C21 C22 C25 C31	D1 D2 D4 D5 D6 D7 D10 D16
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico agroalimentario y su repercusión en el ejercicio profesional	A2 A5	B7 B12	C19 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D16 D17
Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico agroalimentario para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la seguridad alimentaria	A2 A3 A5	B2 B3 B7 B10 B12	C18 C19 C29	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D16 D17

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	A1 B2 C3 D1 A2 B3 C4 D2 A3 B4 C5 D3 A4 B7 C8 D4 A5 B10 C19 D5 B11 C21 D8 B12 C22 D10 C25 D11 C29 D15 C31 D16 C32 D17 C33

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 redacción, presentación y defensa final de los casos resueltos.	20	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B7 B11 B12	C3 C4 C14 C18 C19	D1 D2 D3 D4 D5
					C21 C22 C29 C31 C32 C33	D6 D7 D8 D9 D10 D14 D15 D17
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	A1 A2 A4	B2 B3 B10 B11	C3 C4 C14 C18 C19	D1 D3 D7 D10 D16
					C22 C29 C31 C32 C33	
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	A1 A2 A4	B2 B3 B10 B11	C3 C4 C14 C18 C19	D1 D3 D7 D10 D16
					C22 C29 C31 C32 C33	

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. Dado que las actividades de formación y evaluación 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%). 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 ($\geq 4,0$) 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

- 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

-
- Montville, T.J., Matthews, K.R. , Kalmia, E., Kniel, K.E., **Food Microbiology**, 4th ed., ASM Press, 2017
-
- 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: Occurrence and control**, 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015
-
- Ryan, K.J., N. Ahmad, J.A. Alspaugh, et al., **Sherris & Ryan's Medical Microbiology**, 8th, Mc Graw Hill, 2022
-

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

-
- Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903
-
- Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
-

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

-
- Inmunología y parasitología/V02G030V01604
-
- Microbiología II/V02G030V01605
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico medioambiental**

Asignatura	Análisis y diagnóstico medioambiental			
Código	V02G030V01902			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Delgado Núñez, Cristina			
Profesorado	Delgado Núñez, Cristina Noguera Amoros, Jose Carlos			
Correo-e	cdelgado.cristina@gmail.com			
Web				
Descripción	Esta materia pretende suministrar los conocimientos necesarios y herramientas básicas para el análisis del medioambiente, necesarios para realizar el diagnóstico y evaluación de temas ambientales. Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos

C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico medioambiental	A1	B3	C3	D8
		B4	C5	D9
			C8	D10
			C13	D12
			C14	D13
			C19	D14
			C21	D15
			C22	
			C25	
			C29	
			C31	
			C32	
	Conocer los distintos tipos de muestras medioambientales, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en análisis y diagnóstico medioambiental	B4	C3	D1
C5			D2	
		C8	D3	
		C13	D4	
		C14	D5	
		C19	D6	
		C21	D7	
		C22	D8	
		C25	D9	
		C29	D10	
		C31	D11	
		C32	D12	
			D13	
		D14		
		D15		
		D16		
		D17		
		D18		

Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	B3 B4 B7 B10	C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Conocer la legislación relativa a salud y protección medioambiental y análisis y diagnóstico medioambiental	A1	C29 C32 C33	D6
Aplicar el conocimiento de análisis y diagnóstico medioambiental para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	A2 A3	B4 C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D15
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos	A1 A2 A3	B3 B4 B7 B10 C21 C22 C25 C29 C31 C32	D1 D6
Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico medioambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A2	B3 B4 B10 C8 C13 C21 C29	D1 D4 D5 D7 D9 D15 D16
Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico medioambiental en aspectos relacionados con el análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2 A3	C8 C13 C21 C29	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D12 D13 D15 D17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A3 A5	B2 B3 B4 B7 B10 B12 C21 C25 C31 C32	D1 D6
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico medioambiental y su repercusión en el ejercicio profesional	A2	C33	D11 D16

Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico medioambiental para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	A2 A3 A4	C13 C29	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D13 D15 D17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos al análisis y diagnóstico medioambiental	A1	B3 B4 B11	C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C29 C31 C32

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción general.	Deterioro medioambiental, 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 (Xunta, Europa, ...) y enfoques.
Tema 3. Herramientas de análisis.	Metodologías generales de análisis y diagnóstico medioambiental. Teledetección. Inventarios. Toma de datos de campo e indicadores ecológicos.
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 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 y análisis y diagnóstico ambiental. Calidad de suelos: índices e indicadores
Tema 6: Análisis y diagnóstico de los servicios ecosistémicos.	Parámetros indicadores y estado de los servicios ecosistémicos.
Prácticas	-Análisis y diagnóstico de suelos degradados. -Análisis y diagnóstico de hábitats. -Análisis y Diagnóstico Medioambiental basado en indicadores vegetales. -Análisis y Diagnóstico Medioambiental 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 campo y de laboratorio relacionadas con el muestreo, tratamiento y análisis de diferentes muestras ambientales sometidas a diversas presiones antropogénicas, incluyendo suelos, agua y organismos vivos, y realizarán análisis estadísticos de los resultados cuando corresponda. Realizarán también visitas a laboratorios de referencia.
Trabajo tutelado	(*)Os alumnos realizarán un trabajo tutelado por diferentes profesores da materia sobre estudos de investigación xa publicados que discutirán de forma crítica en relación co seu plantexamento e metodoloxía
Debate	(*)Os alumnos debatirán na aula sobre diferentes temas medioambientais incluíndo os temas dos traballos tutelados, facendo preguntas os seus propios compañeiros sobre os temas escollidos

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones o en horario de tutorías .
Prácticas de laboratorio	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las prácticas en las propias prácticas o en tutorías.
Trabajo tutelado	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Los contenidos de la lección magistral se evaluarán con preguntas objetivas de tipo test y preguntas cortas en un examen final escrito.	40	A1 A2 A3	B2 B3 C19 C21 C22 C29 C32	C3 C13 D11 D13 D10 D11	D1 D10 D11 D13
Prácticas de laboratorio	Se realizarán preguntas objetivas en diferentes cuestionarios al final de las prácticas para valorar los conocimientos adquiridos en prácticas por los alumnos que serán entregados al profesorado.	30	A2 A5	B3 B4	C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C31 C32	D5 D7 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16
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.	20	A2 A3	B2 B4	C8 C21	D2
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	10	A2 A3	B3 B4	C8 C21	D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a todas las sesiones prácticas y la entrega de 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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico clínico**

Asignatura	Análisis y diagnóstico clínico			
Código	V02G030V01903			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	González Fernández, María África			
Profesorado	González Fernández, María África			
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	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio

Resultados previstos en la materia

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 de la glucosa. Metabolismo óseo. Metabolismo lípidos.

Tema 7. Función hepática. Función renal. Enfermedad cardíaca.

Tema 8. Introducción a la Inmunología clínica. 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 realizarán una prueba escrita: 1) Temas 1 al 7. Supondrá el 25% de la nota final. En las pruebas los contenidos fundamentales de la materia (clases expositivas y prácticas) serán evaluados a través de preguntas objetivas (tipo test y respuesta corta). PARA SUPERAR La MATERIA se exige: la) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en la prueba y b) obtener una nota media mínima de 5, calculada a partir de la nota obtenida en la prueba (Temas 1 al 7) y prueba (Temas 8 al 15).	25	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. 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: de Bioquímica (BQ) y Inmunología (IN) clínicas. Los informes serán realizados por cada uno de los subgrupos de alumnos organizado en cada grupo de prácticas. La nota media (BQ +IN /2) obtenida nos informes supondrá el 15% de la nota final. 3- Resolución de problemas / ejercicios /cuestiones en las prácticas de laboratorio, cuyos resultados serán entregados en la misma sesión práctica y/o junto con el informe de prácticas. La nota media (BQ +IN /2) obtenida supondrá el 15% de la nota final.	40	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: 2) Temas 8 al 15. En las pruebas los contenidos fundamentales de la materia (clases expositivas y prácticas) serán evaluados a través de preguntas objetivas (tipo test y respuesta corta). PARA SUPERAR La MATERIA se exige: la) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en la prueba y b) obtener una nota media mínima de 5, calculada a partir de la nota obtenida en la prueba (Temas 1 al 7) y prueba (Temas 8 al 15).	25	A2 A3	B2 B3	C3 C4 C6 C10 C15 C17	D3 D4
-------------------------------	---	----	----------	----------	-------------------------------------	----------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Importante:

Independientemente de la elección de EVALUACIÓN CONTINUA O GLOBAL la asistencia a todas las PRÁCTICAS DE LABORATORIO es OBLIGATORIA para APROBAR la materia (salvo las ausencias debidamente justificadas).

Evaluación continua:

- Dos pruebas parciales: cada una supondrá el 25% de la nota. Prueba 1 (incluye los temas del 1 al 7) y prueba 2 (los temas del 8 al 15). 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 exámenes.
 - Prácticas de laboratorio: Implicación del alumno (10% de la nota final) + informes prácticas BQ e IN (15% de la nota final) + resolución problemas/cuestiones de BQ y IN clínica (15% de la nota final).
 - Seminario /estudio de casos: 10% de la nota final.
- Para superar la materia la suma: nota media de los parciales + nota prácticas + nota seminario, tiene que ser igual o superior a 5.
 - 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 seminarios, sólo se pueden realizar los exámenes parciales no superados en la primera oportunidad.
 - A alumnos/las repetidores/las se les conserva la nota de las prácticas y los seminarios. Tendrán derecho a repetir dichas actividades siempre y cuando renuncien por escrito a la nota obtenida en el curso anterior (documento firmado y enviado al/a la 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 clases magistrales, prácticas de laboratorio y seminarios/estudios de caso. La prueba consistirá en preguntas tipo test, preguntas cortas 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/a alumno/a 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, no se tendrá que asistir de nuevo a las prácticas, pero sí se será evaluado nuevamente de todos los contenidos (aulas expositivas, prácticas y seminarios), ya sea mediante evaluación continua o global.

Información generalEl 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/exámenes

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Marshall, William J, **Bioquímica Clínica**, 7ª edición, Elsevier, 2013

□ Michael Julian Murphy, Rajeev Srivastava, Kevin Deans., **Bioquímica Clínica. Texto y Atlas en color.**, 6ª edición, Elsevier, 2019

González Hernández, Álvaro, **Principios de bioquímica clínica y patología molecular**, 3ª edición, Elsevier, 2019

Lieberman M.A, **Bioquímica médica básica: un enfoque clínico**, 5ª edición, Wolters Kluwer., 2018

Baynes, John W, **Bioquímica médica**, 5ª edición, Elsevier, 2019

Richard A. McPherson, Matthew R. Pincus, **Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods**, 24ª edición, Elsevier, 2022

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

Robert R Rich et al, **Técnicas básicas de laboratorio en inmunología clínica**, 1ª edición, Elsevier, 2020

Bretscher Peter et al, **The foundations of Immunology and their Pertinence to Medicine**, 1ª edición, Friesen Press, 2016

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

Male, D; Peebles, RS., et al, **Inmunología**, 9ª edición, Elsevier, 2021

Abbas et al, **Inmunología celular y molecular**, 9ª edición, Elsevier, 2018

Judith A. Owen, et al, **Kubi Immunology**, 7ª edición, McGraw/Hill, 2014

Bibliografía Complementaria

<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 patología 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**Evaluación de impacto ambiental**

Asignatura	Evaluación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Olabarria Uzquiaino, Celia			
Profesorado	Olabarria Uzquiaino, Celia Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	colabarria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es desarrollar cada uno de los pasos que componen el proceso de evaluación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: legislación existente, procedimiento administrativo, y los diferentes tipos de metodologías empleadas en los estudios de impacto ambiental. Asimismo, el alumno aprenderá los fundamentos básicos para la realización de estudios de impacto ambiental, analizando críticamente diversos ejemplos de estudios y realizando un estudio de impacto ambiental concreto. 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	
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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles

C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

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	C13 C32	D1 D6 D8 D11 D13 D16
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	C1 C11 C12 C14 C15 C19 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D13 D16
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	C11 C12 C13 C15 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D12 D16 D17

Conocer los métodos de vigilancia de impactos ambientales y poder evaluar la eficacia de medidas correctoras de impactos ambientales de proyectos, obras e instalaciones			C11	D4	
			C12	D5	
			C13	D6	
			C15	D7	
			C31	D13	
			C32	D16	
				D17	
Aplicar conocimientos de evaluación de impacto ambiental para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	A1	B2	C1	D1	
	A2	B3	C11	D2	
	A3	B4	C12	D4	
	A5	B5	C13	D5	
		B7	C15	D6	
		B10	C22	D7	
			C25	D8	
			C31	D9	
			C32	D10	
			C33	D11	
				D12	
				D13	
				D14	
				D16	
				D17	
				D18	
	Aplicar conocimientos y técnicas propios de la evaluación de impacto ambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A1	B2	C11	D1
		A2	B3	C12	D2
A3		B4	C13	D3	
A4		B7	C14	D4	
A5		B10	C15	D5	
		B11	C19	D6	
		B12	C22	D7	
			C25	D8	
			C29	D9	
			C32	D10	
			C33	D11	
				D12	
				D13	
				D14	
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	B4	C11	D1	
	A4	B5	C12	D2	
	A5	B12	C13	D3	
			C14	D4	
			C15	D5	
			C19	D6	
			C22	D7	
			C27	D9	
			C29	D10	
			C32	D11	
			C33	D12	
				D13	
			D14		
			D16		
			D17		
			D18		

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A2	B2	C1	D1
	A4	B3	C11	D2
	A5	B4	C12	D3
		B7	C14	D4
		B10	C15	D5
		B12	C19	D6
			C22	D7
			C25	D8
			C31	D9
			C33	D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D16
				D17
				D18
Comprender la proyección social de la evaluación de impacto ambiental y su repercusión en el ejercicio profesional	A2	B7	C13	D2
	A3	B11	C27	D7
	A4	B12	C29	D9
			C32	D10
			C33	D11
				D12
				D13
				D14
				D16
				D17
				D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la evaluación de impacto ambiental	A1	B2	C1	D2
	A3	B3	C11	D3
	A4	B4	C12	D4
		B5	C14	D5
		B7	C15	D6
		B11	C19	D8
		B12	C22	D9
			C25	D10
			C27	D11
			C31	D16
			C32	

Contenidos

Tema	
Bloque A. Bases conceptuales y práctica profesional de la Evaluación de impacto ambiental (EIA)	<p>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)</p> <p>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)</p>
Bloque B. Legislación y normativa de EIA	<p>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)</p>

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
Observación 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	La salida de campo se realizará en el Campus Lagoas-Marcosende. En dicha salida los alumnos realizarán un inventario ambiental.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio o aula los alumnos realizarán diversas actividades: 1- Análisis comparativo de diversos estudios de impacto ambiental tipo (parques eólicos, viales, minas, acuicultura marina, etc.). 2- Construcción de una matriz de impactos. 3- Análisis de alternativas en estudios de impacto ambiental.
Lección magistral	En las clases magistrales se expondrán los conceptos básicos de la materia y legislación vigente, empleando diversos recursos didácticos como son la pizarra electrónica, presentación en power-point y análisis crítico de textos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las clases magistrales se apoyarán en material didáctico presentado en Power Point, artículos científicos en castellano e inglés que se discutirán en clase y textos legales.
Trabajo tutelado	Se realizará un estudio de impacto ambiental sobre un caso real, a elegir a comienzos del curso, siguiendo una metodología que se expondrá durante las clases magistrales.
Salidas de estudio	Se elaborará una matriz de impacto en un caso práctico de campo.
Prácticas de laboratorio	Se analizará críticamente una declaración de impacto ambiental. Además, se elaborarán matrices de impacto de tipo cualitativo y cuantitativo usando un caso práctico real. Se utilizarán estos datos para la elección de alternativas y para el cálculo del impacto final.
Pruebas	Descripción
Presentación	

Evaluación		Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
	Descripción					
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	A1 A2 B4 B5	B2 B3 C12 C13	C1 C11 C12 C13 C15 C19 C29 C32	D1 D3 D7 D10 D16 D17
Trabajo	La memoria escrita (4 puntos, 40% de la nota final) se evaluará en tres fases: primer borrador (0,5 puntos, 5%), segundo borrador (1 punto, 10%) y memoria final (2,5 puntos, 25%).	40	A3 A4 A5 B12	B7 B10 B11 C13	C1 C11 C12 C13 C14 C15 C19 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D16 D17
Observación sistemática	Se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases teóricas, prácticas y seminarios del alumnado. También se tendrá en cuenta los ejercicios propuestos por el profesorado. 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 B5	C19	D12 D14 D17
Presentación	Se evaluará la presentación oral de la memoria escrita (2 puntos, 20%). La defensa oral del informe escrito se realizará durante 10 minutos en presencia del resto de alumnos y del profesorado de la asignatura. Después de la presentación, habrá una sesión de preguntas y respuestas de 5 minutos.	20	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11	C25 C27 C32 C33	D1 D3 D6 D8 D10 D14 D16

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 Facultades 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 inadmisibles 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

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., Calmaestra, 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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biodiversidad: Gestión y conservación**

Asignatura	Biodiversidad: Gestión y conservación			
Código	V02G030V01905			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Garrido González, Josefa Gomez Brandon, Maria			
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	
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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico

C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

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)	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C15	D2
	A3	B5	C19	D4
	A4	B7	C32	D6
	A5	B10		D8
		B12		D10
				D14
				D15
				D16
				D17
Aprender a diferenciar los instrumentos técnicos de gestión y conservación de poblaciones, especies y comunidades biológicas	A1	B2	C1	D1
	A2	B4	C22	D5
	A3	B5	C23	D6
	A4	B7	C25	D7
	A5	B10	C31	D9
		B12	C32	D10
Conocer los factores de control y estrategias de conservación y uso de la diversidad de especies de los ecosistemas	A1	B2	C1	D1
	A2	B4	C10	D6
	A3	B5	C12	D7
	A4	B7	C23	D8
	A5	B10	C25	D9
		B12	C31	D10
			C32	D12
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	A1	B2	C1	D6
	A2	B4	C23	D7
	A3	B5	C25	D9
	A4	B10		D10
	A5			
Aplicar el conocimiento de la biodiversidad para identificar, manejar y analizar espécimen y muestras de origen biológico	A1	B2	C1	D1
	A2	B4	C11	D5
	A3	B7	C12	D6
	A4		C23	D7
	A5		C25	
			C31	
			C32	
Analizar e interpretar el comportamiento de los ser vivos y su adaptación al medio	A1	B2	C9	D6
	A2	B4	C10	
	A3	B7	C25	
	A4			
	A5			

Aplicar conocimientos y técnicas propios de la biodiversidad en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	A1	B2	C11	D1
	A2	B4	C12	D5
	A3	B5	C23	D6
	A4	B7	C25	D7
	A5		C31	D9
			C32	D10
				D18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C11	D1
	A2	B4	C12	D3
	A3	B7	C23	D5
	A4	B10	C25	D6
	A5		C31	D7
				D8
				D9
				D10
				D12
				D13
				D18
Comprender la proyección social de la biodiversidad y su repercusión en el ejercicio profesional	A1	B11	C33	D11
	A2	B12		D12
	A3			D13
	A4			D14
	A5			D15
				D16
				D17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biodiversidad	A1	B4	C1	D1
	A2	B11	C32	D5
	A3	B12		D6
	A4			D8
	A5			D10

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
Salidas de estudio	20	20	40
Trabajo tutelado	2	24	26
Lección magistral	23	46	69

*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 conservación ex-situ.
Salidas de estudio	Se realizarán salidas en el entorno de la Facultad, que se complementarán con identificaciones en el laboratorio, de ser necesario. También, se realizará una salida larga a un espacio natural protegido.
Trabajo tutelado	El alumno realizará un trabajo tutelado que deberá exponer en el aula al final del curso.
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de cada uno de los temas del programa, con el apoyo informático oportuno.

Atención personalizada

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

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.
Salidas de estudio	La atención es en grupos reducidos y tiene lugar en el entorno de la Facultad cuando se realicen las salidas al mismo o en el laboratorio cuando se esté trabajando con las muestras colectadas en las salidas de campo. En la salida larga a un espacio natural protegido, el docente tiene como función orientar y guiar al alumno, para que adquiera con éxito el proceso de aprendizaje del medio natural que observará en todo momento.
Trabajo tutelado	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. La atención puede ser individual o en grupos reducidos y tiene lugar normalmente en el gabinete del docente o en el aula si es preciso. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo autónomo. El profesorado indica los primeros días de clase el lugar, día y horas para esa atención personalizada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	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	
Salidas de estudio	Se evaluarán las salidas de campo y trabajo en el laboratorio (el valor es del 15 % para Zoología y el 15 % para botánica).	35	
Trabajo tutelado	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumno, bien individualmente o en grupo, dependiendo del número de alumnos matriculados.	20	
Lección magistral	Se realizará un examen final que constara de preguntas sobre los distintos conceptos impartidos en la lección magistral.	40	

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación**

Asignatura	Contaminación			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	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

- 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.
- A5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- B2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- B3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- B4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- B5 Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
- B7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- B10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- B11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- B12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- C3 Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
- C6 Evaluar e interpretar actividades metabólicas
- C8 Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
- C10 Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
- C11 Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
- C13 Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
- C14 Realizar análisis, control y depuración de las aguas
- C19 Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales

C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

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	A1	B2 B3	C8 C10	D13
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	A1	B2 B3	C3 C6	D1 D13
Conocer los diversos tipos de residuos, sus tratamientos y su uso en procesos de recuperación en ambientes degradados	A1	B2 B3	C11	D13
Obtener una visión introductoria de toxicología ambiental, agroalimentaria y en ser vivos	A4	B2 B3	C8 C31	D13
Conocer y entender en que casos debe ser aplicada la legislación vigente y las normativas que la desarrollan	A2 A5	B2 B3 B7 B10	C21	D1 D3 D6
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la contaminación en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	A3	B2 B5 B10	C11 C13 C14 C19 C21 C22	D2 D3 D9 D10 D14
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la contaminación en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A3 A5	B2 B10	C11 C23	D2 D3 D9 D10 D14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A4 A5	B2 B10 B11 B12	C25	D2 D6 D10
Comprender la proyección social de la contaminación y su repercusión en el ejercicio profesional	A5	B11 B12	C33	D10 D13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la contaminación	A5	B2 B4	C32 C33	D2

Contenidos

Tema	
1. INTRODUCCION 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	<ul style="list-style-type: none"> -Concepto y fuentes de contaminación de origen microbiano -Microorganismos indicadores de contaminación -Dinámica de contaminación microbiana en atmósfera, suelo y agua -Aguas residuales y tratamiento. Tratamiento anóxico de lodos. -Impacto de la contaminación en el medio. -Legislación y normativa sobre contaminación microbiológica
6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y PROCESOS DE RECUPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Biorremediación. - Compostaje. - Reutilización de residuos a través del sistema suelo-planta - Recuperación de suelos contaminados
7. EFECTOS BIOLÓGICOS DE Los CONTAMINANTES	<ul style="list-style-type: none"> -Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación, Biotransformación. -Efectos de los contaminantes a nivel fisiológico. -Mecanismos moleculares y celulares de acción de los contaminantes. -Ensayos de toxicidad. -Efectos de los contaminantes a nivel poblacional y de comunidades de organismos. -Evolución de resistencia.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Seminario	8	8	16
Trabajo tutelado	1	63	64
Lección magistral	20	10	30
Examen de preguntas objetivas	2	2	4
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	1	2	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	2	3

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Efecto de un contaminante en el suelo: se estudiará el contenido total y la disponibilidad. Efectos sobre germinación, crecimiento y otros parámetros fisiológicos de plantas. Efecto en la reproducción de oligoquetos e integridad de la membrana lisosomal. 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. Al final de la explicación de cada tema (temas 1, 2, 3, 4, 5, parte del 6 y 7), se entregará a los alumnos un cuestionario de preguntas referidas al mismo y que deberán entregar en el plazo que sea fijado oportunamente. En la parte de Microbiología (tema 5 y parte del 6), los alumnos cubrirán un test en el aula al terminar la explicación de cada uno de los de los temas.
Trabajo tutelado	Los alumnos contarán con la ayuda de los profesores de la materia para la elaboración del trabajo de prácticas
Lección magistral	Desarrollo teórico-práctico, presentación de objetivos y marco conceptual de cada tema, presentando bibliografía específica y ejemplos relacionados

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Durante todo el proceso de aprendizaje y especialmente en horas de tutorías, se atenderán todas las dudas expuestas en relación con los contenidos teóricos de la materia
Prácticas de laboratorio	Durante todo el proceso de aprendizaje y también en horario de tutoría se atenderán todas las dudas expuestas en relación con los contenidos 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

Examen de preguntas objetivas	Control final de la materia mediante un cuestionario de respuestas cortas y/o test. La evaluación de este control supondrá un 20% de la calificación total de la materia. Es preciso alcanzar un 5 para hacer promedio con la nota práctica.	30	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B5 B7 B10 B11 B12	C10 C13 D3 D6 D9 D10 D13 D14	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D13 D14
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 59% El 1% restante corresponde a un examen sobre la parte de las prácticas de microbiología	40	A1 A3 A4 A5	B2 B3 B4 B7 B11	C3 C6 C11 C13 C14 C19 C21 C22 C23 C25 C31 C32	D1 D2 D14 D3 D6 D19 D21 D22 D23 D25 D31 D32
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de la participación del alumno en los seminarios, asistencia a clases teóricas, etc. Los profesores podrán solicitar la entrega de cuestionarios o test de cada tema (un cuestionario, o test, de cada uno de los temas que figuran en el apartado de contenidos.).	30	A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10	C6 C8 C10 C13 C19 C23 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D19 D23 D32 D33

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a prácticas y seminarios será obligatoria

Para la convocatoria de julio, se habían conservado las partes aprobadas, ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos en el 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 el caso de que *esto no se *cumpla en alguna de las partes a calificación final de la materia será el promedio hasta un máximo de 4,9

http://bioloxia.uvigo.es/eres/docencia/*examenes

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.,

Seoáñez Calvo, M., **Tratado de la Contaminación atmosférica**, Mundi Prensa,

Hurst, C.J., Knudsen, G.R., McInern, M.J.ey, L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds.), **Manual of Environmental Microbiology, 3ª ed.**, American Society for Microbiology,

Rice, E.W., Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri L.S. (eds), **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23 th.**, A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington.,

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 pollutants in coastal ecosystems.**, Ed. Elsevier. UK., 2018

Lipp, W.C., E. B. Braun-Howland, T.E. Baxter (eds)., **Standard 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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción animal**

Asignatura	Producción animal			
Código	V02G030V01907			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Rolán Álvarez, Emilio			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia Producción animal aborda las características básicas de dicha rama de la ciencia, que se ocupa del estudio de cómo obtener máximo rendimiento, administrando los recursos adecuadamente bajo criterios de sostenibilidad para el mejor aprovechamiento de los animales domésticos y silvestres que son útiles al hombre para producir alimentos o derivados (carne, huevos, leche, piel, etc) o para cubrir otras necesidades (animales de experimentación, anticuerpos, etc). El calendario académico se puede consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

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.
- A5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- B2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- B3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- B4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- B7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- B10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- B11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- B12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- C3 Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
- C4 Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
- C5 Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
- C7 Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
- C10 Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
- C16 Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
- C17 Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
- C18 Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
- C19 Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
- C20 Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
- C21 Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos

C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender las técnicas de reproducción y mejora en producción animal	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C5	D3
	A4	B7	C7	D4
	A5	B10	C10	D5
		B11	C16	D6
	B12	C17	D7	
		C18	D8	
		C19	D9	
		C21	D10	
		C23	D11	
		C24	D12	
		C25	D13	
		C31	D14	
		C32	D16	
		C33	D17	
			D18	
	Comprender la nutrición y alimentación animal	A1	B2	C3
A2		B3	C4	D2
A3		B4	C5	D3
A4		B7	C7	D4
A5		B10	C10	D5
		B11	C16	D6
B12		C17	D7	
		C18	D8	
		C19	D9	
		C20	D10	
		C21	D11	
		C23	D12	
		C24	D13	
		C25	D14	
		C31	D16	
		C32	D17	
		C33	D18	

Conocer la sanidad, higiene y bienestar animal	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C5	D3
	A4	B7	C7	D4
	A5	B10	C10	D5
		B11	C16	D6
		B12	C17	D7
			C18	D8
			C19	D9
			C20	D10
			C21	D11
			C23	D12
			C24	D13
			C25	D14
			C31	D16
			C32	D17
			C33	D18
Conocer la legislación y normativas de la producción animal	A1	B7	C7	D1
	A2	B10	C10	D2
	A3	B11	C16	D3
		B12	C17	D4
			C18	D5
			C19	D6
			C24	D7
			C25	D8
			C31	D9
			C32	D10
			C33	D11
				D12
				D13
				D14
				D16
				D17
				D18
Aplicar el conocimiento de producción animal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A1	B2	C3	D2
	A2	B3	C4	D4
	A3	B4	C5	D5
	A4	B7	C7	D6
	A5	B10	C17	D7
		B11	C19	D9
		B12	C21	
			C31	
			C32	
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	A1	B2	C10	D1
	A2	B3	C19	D4
	A3	B4	C23	D6
	A4	B7	C24	D7
	A5	B10	C32	D9
		B11		D13
		B12		
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a producción animal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A1	B2	C5	D2
	A2	B3	C16	D3
	A3	B4	C18	D6
	A4	B7	C19	D7
	A5	B10	C20	D8
		B11	C24	D9
		B12	C25	D10
			C32	D11
			C33	D13
				D14
				D16

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C3	D1
	A2	B4	C4	D2
	A3	B7	C5	D3
	A4	B10	C7	D4
	A5	B11	C10	D5
		B12	C25	D6
			C31	D7
			C32	D8
			C33	D9
				D10
				D11
				D15
				D17
Comprender la proyección social de la producción animal y su repercusión en el ejercicio profesional	A1	B2	C7	D1
	A2	B3	C10	D2
	A3	B4	C16	D3
	A4	B7	C18	D6
	A5	B10	C33	D7
		B11		D9
		B12		D10
				D11
				D12
				D14
				D16
				D17
				D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción animal			C3	D2
			C4	D4
			C5	D5
			C7	D6
			C19	D9
			C24	D16
			C25	
			C31	
			C32	

Contenidos

Tema	
Capítulo 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 (Profesor Soengas)	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 también 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 también 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 también 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 también 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 también 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	A1 A3 A4 A5	B3 B10 B12	C10 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C23 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D16
Seminario	Se valorará: -Calidad de la memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación de la bibliografía, enfoque y profundidad ajustados al tema) -Calidad de la presentación oral (adecuación al tiempo, calidad de la información presentada en las figuras, expresión oral, capacidad de transmisión de información, dominio del lenguaje técnico) -Respuestas a las preguntas expuestas.	30	A2 A3 A4 A5	B2 B7 B10 B11 B12	C10 C16 C17 C18 C19 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D14 D15 D16 D17 D18
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 B12	C3 C4 C5 C7 C10 C16 C21 C24 C25 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D16
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	A1 A3 A4 A5	B3 B10 B12	C10 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C23 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D16

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Evaluación continua

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**, Síntesis, 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/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Genética II/V02G030V01505

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma 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**Producción microbiana**

Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento				
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	
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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico

C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D16	Asumir un compromiso con la calidad

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la selección y mejora de los microorganismos industriales así como los aspectos relacionados con la biotecnología microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B12	C6 C7 C16	D1 D3 D6 D8
Conocer los sistemas de procesado y purificación de los productos de origen microbiano	A1 A2 A3 A4	B3 B12	C16 C18 C20	D1 D3 D6 D8
Conocer la legislación y normativas relativas a la producción microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B11 B12	C19 C20 C24 C29	D3 D6 D8
Aislar, identificar, manejar y analizar microorganismos y/o sus constituyentes celulares y moleculares de interés en producción microbiana	A2 A5	B3 B4	C5 C6 C17 C31	D10 D16
Manipular y analizar el material genético en los procesos de mejora de los microorganismos industriales	A2 A5	B3 B4	C7 C16 C31	D10 D11
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la producción microbiana en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A1 A2 A5	B4 B10	C5 C6 C16 C18 C20 C24	D10 D11 D16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B7 B10 B12	C25	D1 D6
Comprender la proyección social de la producción microbiana y su repercusión en el ejercicio profesional	A3 A5	B7 B11	C29 C33	D11
Aplicar conocimientos de producción microbiana para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	A2 A3 A4	B4 B7 B10 B11	C19 C29	D3 D10 D11 D14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción microbiana	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3	C31 C32	D3

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 de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles

9-Producción de polímeros microbianos: Polisacáridos, bioplásticos y biosurfactantes

10-Producción de Biomasa microbiana como producto industrial: 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	13.5	3	16.5
Seminario	10	32	42
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.
Seminario	I. Los estudiantes, guiados por el profesor, se documentarán (buscar, valorar, clasificar y seleccionar información) sobre un tema relacionado con el programa de la materia (o sobre una parte de dicho tema) y, con el material seleccionado, prepararán un resumen. II. Los estudiantes trabajarán sobre el tema para el que se han documentado completando una ficha y preparando una presentación, que expondrán ante sus compañeros y el profesor. 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

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	<p>DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA: Resumen entregado considerando la capacidad para buscar valorar, clasificar y seleccionar información, así como la capacidad para estructurar, sintetizar, criticar e interrelacionar los contenidos. Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados (5%).</p> <p>TRABAJO/PRESENTACIÓN Y EXPOSICIÓN: Se considerará la ficha elaborada por los estudiantes sobre el tema, así como la exposición (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir la información) que realicen 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. Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados (10 %).</p> <p>PRUEBA OBJETIVA sobre los contenidos de los seminarios (10%)</p>	25	A1 B2 C17 D1 A2 B7 C24 D3 A3 B10 C25 D6 A4 B11 C29 D8 A5 B12 C32 D10 C33 D14 D16
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre las PRÁCTICAS	15	
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los conceptos teóricos de la PARTE INTRODUCTORIA Y ASPECTOS GENERALES DE LA MATERIA	10	
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los aspectos teóricos de la TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN	20	
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los aspectos teóricos de la PRODUCCIÓN MICROBIANA (I)	15	
Examen de preguntas objetivas	Cuestionario de preguntas objetivas sobre los aspectos teóricos de la PRODUCCIÓN MICROBIANA (II)	15	

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.

La asistencia a las prácticas y a los seminarios es obligatoria para todos los estudiantes, permitiéndose faltar a una única sesión 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.

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.

FECHAS DE EXAMENES

Podrán ser consultadas en el siguiente enlace:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Glazer A.N. and Nikaido H., **Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology**, 2nd ed., Cambridge University Press, 2008.

Byong H. Lee, **Fundamentals of Food Biotechnology**, 2nd ed., Wiley-Blackwell, 2015.

Hutkins R.W., **Microbiology and Technology of Fermented Foods**, First ed., IFT Press. Blackwell Publishing, 2008.

Singh V, **Microbial Cell Factories Engineering for Production of Biomolecules**, First ed., Elsevier, 2021

Bibliografía Complementaria

Primrose S.B. and Twyman R.M., **Principles of gene manipulation and genomics**, 7th ed., Blackwell Science, 2014.

Bora S.K., Sarma K. and Das S., **An Approach to Microbial Biotechnology. A Laboratory Handbook**, First ed., LAP Lambert Academic Publishing, 2013.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Genética II/V02G030V01505

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Microbiología I/V02G031V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción vegetal**

Asignatura	Producción vegetal			
Código	V02G030V01909			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther 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 e 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	
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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
C4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
C10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico

C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
C23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer los principales sistemas productivos	A1	B10 B12	C16 C18 C32	D6 D8 D12 D13 D14 D16
Comprender las técnicas de reproducción y mejora vegetal	A1	B10 B12	C16 C17 C18 C32	D6 D8 D10 D14 D15 D16
Saber los conceptos básicos de la biotecnología vegetal	A1 A5	B3 B10	C16 C17 C18 C32	D6 D8 D10 D13 D14 D15 D16
Conocer los principios básicos de seguridad y higiene vegetal	A1 A5	B2 B3 B10 B12	C7 C16 C17 C18 C19 C32	D6 D8 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16

Conocer la legislación y normativas de la producción vegetal	A5	B3 B10 B12	C7 C16 C17 C18 C19 C20 C29 C32	D5 D6 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16
Aplicar el conocimiento de la producción vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	A2 A3	B2 B4 B7	C3 C4 C5 C7 C23 C25	D2 D5 D6 D7 D8 D10 D14 D15 D16 D17
Analizar e interpretar las adaptaciones de los ser vivos al medio	A2 A5	B3 B4 B10	C3 C4 C5 C10 C23	D1 D6 D7 D10 D13 D14 D15 D16 D17
Aplicar conocimientos y tecnología relativos la producción vegetal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A2 A4	B4 B10 B11	C3 C4 C5 C7 C19 C23 C25	D5 D6 D7 D8 D10 D14 D15 D16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B7 B10	C5 C7 C20 C21 C23 C24 C25 C31	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D14 D15 D16 D17
Aplicar conocimientos de producción vegetal para asesorar, supervisar y *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos y medio	A3 A5	B2 B3 B7 B10	C3 C4 C5 C7 C19 C23 C25 C29 C33	D2 D3 D5 D6 D7 D8 D11 D12 D15 D16 D17
Comprender la proyección social de la producción vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional	A3	B2 B7 B10 B12	C7 C19 C20 C33	D6 D10 D11 D13 D15 D16 D17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción vegetal	A2	B4	C5	D2
	A4	B10	C7	D4
		B11	C20	D5
		B12	C31	D15
				D16

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.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	23	46	69
Resolución de problemas	6	6	12
Seminario	6	6	12
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Examen de preguntas objetivas	1	7	8
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	A1 A3 A5	B2 B3 B4 B10 B12	C7 C16 C17 C18 C19 C32	D1 D3 D6 D8 D12
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	A3 A4 A5	B2 B3 B4 B7 B10 B11	C3 C4 C5 C10 C16 C17 C19 C20 C21 C23 C24 C25 C31 C33	D2 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17
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	A1 A5	B2 B3 B10 B12	C3 C19 C29 C32	D1 D3 D6 D8 D17

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 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 impedirán 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 ($\geq 4,0$) en primera oportunidad y de las Prácticas y Seminarios, para tenerlas en cuenta en la nota final. En la segunda oportunidad, será también imprescindible alcanzar el 4,0 en todas las partes objeto de recuperación. 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/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Parker, R, **La Ciencia de las Plantas**, 1ª, Editorial Paraninfo, 2000

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

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

Caballero, A., **Genética Cuantitativa**, 1ª, Editorial Síntesis, 2017

Bibliografía Complementaria

Cubero, JL, **Introducción a la mejora genética vegetal**, 2ª, Ediciones Mundi Prensa, 2002

Casal, I; García-López, JL; Guisán, JM y Martínez Zapater, JM, **La Biotecnología Aplicada a la Agricultura**, 1ª, Eumedía S.A., 2000

Varshney, RK y Tuberosa, R, **Genomics-Assisted Crop Improvement**. Springer, 1ª, Springer, 2007-2010

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

Producción animal/V02G030V01907

Producción microbiana/V02G030V01908

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Genética II/V02G030V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y conservación de espacios**

Asignatura	Gestión y conservación de espacios			
Código	V02G030V01910			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María			
Correo-e	maria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Horario: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios</p>			

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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas

C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
C15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
C22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

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	A1	B2	C13	D1
	A2	B3	C25	D2
	A3	B4	C32	D3
	A4	B5	C33	D4
	A5	B7		D5
		B10		D6
		B11		D7
		B12		D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Conocer los criterios y técnicas ecológicas de gestión y restauración de ecosistemas y la conservación de recursos naturales	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C11	D2
	A3	B4	C12	D3
	A5	B5	C13	D4
		B7	C15	D5
		B10	C22	D6
		B12	C25	D7
			C31	D8
			C32	D9
			C33	D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18

Poder diferenciar los factores de control de la arquitectura del paisaje y los instrumentos de protección y conservación	A1	B2	C11	D1
	A2		C12	D2
	A3		C13	D3
			C15	D4
			C25	D5
			C32	D6
			C33	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Conocer los instrumentos de planificación del territorio y los métodos de evaluación de sus aptitudes y de gestión para su uso sostenible.	A3		C1	D1
			C11	D2
			C12	D3
			C13	D4
			C15	D5
			C22	D6
			C25	D7
			C31	D8
			C32	D9
			C33	D10
				D11
				D12
				D13
			D14	
			D15	
			D16	
			D17	
			D18	
Conocer cómo se gestionan los espacios protegidos	A1	B2	C13	D1
	A3	B3	C32	D2
		B7	C33	D3
		B10		D4
				D5
				D6
				D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18

Aplicar el conocimiento de gestión y conservación de espacios para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	A1	B4 B5	C1 C11 C12 C13 C15 C22 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la gestión y conservación de espacios en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	A2 A3 A4 A5	B10 B11	C13	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C11 C12 C13 C15 C22 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Comprender la proyección social de la gestión y conservación de espacios y su repercusión en el ejercicio profesional	A2 A4		C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la gestión y conservación de espacios	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

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.
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 los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones 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/ .
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones o en las tutorías, 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/ .

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	B3 C25 D2 B4 D3 D4 D5 D9 D13 D14

Resolución de problemas	Se valorará el planteamiento y resolución de los problemas.	10	B3 B4	C25	D2 D3 D4 D5 D9 D13 D14	
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 A4 A5	B2 B7 B10 B11 B12	D1 D2 D3 D4 D6 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D18	
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	A1	B3 B5	C13 C15 C22 C32	D1 D2 D3 D4 D6 D10 D12 D13 D16 D17
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	A1	B3 B5	C13 C15 C22 C32	D1 D2 D3 D4 D6 D10 D12 D13 D16 D17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las calificaciones principales (examen y trabajo) para aprobar la asignatura. Si no supera esa calificación en alguna de estas 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 o realizado otras actividades como prácticas.

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,

Calviño Cancela, María, **Conservación de espacios protegidos**, Ecología, Conservación I,

Eagles, Paul F. J., **Turismo sostenible en áreas protegidas: directrices de planificación y gestión.**,

Lucas, P. H. C., **Protected landscapes : a guide for policy-makers and planners**, Chapman & Hall,

Mitsch & Jorgensen, **Ecological Engineering and Ecosystem Restoration**,

Shafer, Craig L., **Nature reserves : island theory and conservation practice**, Smithsonian Institution Press,

Thomas & Packham, **Ecology of Woodlands and Forests**,

Dudley, N., **Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas**,

Begon, M.; Harper, J.L.; Townsend, C.R., **Ecologia**,

Bennet, A.F., **Enlazando el paisaje. El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre**,

Chape, S.; Spalding, M.; Jenkins, M., **The world's protected areas. Status values and prospects in the 21st century**,

Hunter, M.L.; Gibbs, J., **Fundamentals of conservation biology**,

Primack, R.B.; Ros, J., **Introducción a la biología de la conservación**,

Sodhi, Navjot S., Ehrlich, Paul R., **Conservation Biology for all**,

Whittaker, J.; Fernandez-Palacios, J.M., **Island biogeography. Ecology, evolution and conservation**,

Sutherland, William; Hill, David, **Managing Habitats for Conservation**,

Richard J. Hobbs, Eric S. Higgs, Carol M. Hall, **Novel ecosystems : intervening in the new ecological world order**, 2013

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y control de calidad**

Asignatura	Gestión y control de calidad			
Código	V02G030V01911			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallardo Medina, Mercedes Cal Arca, Ángela María			
Profesorado	Gallardo Medina, Mercedes			
Correo-e	angela.cal@uvigo.gal medina@uvigo.es			

Web

Descripción general En esta materia se pretende que el alumno conozca y comprenda los principios de la gestión de la calidad y del medio ambiente, así como las normas de organización y gestión eficaz de un laboratorio. En este sentido, podrá adquirir competencias en la aplicación de la norma ISO 9000 de gestión de la calidad, ISO 14000 de gestión del medioambiente e ISO 17025 para la gestión y competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración.

El horario de la materia es el aprobado en Junta de Facultad y se puede consultar en el siguiente enlace:

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

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.
- A5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- B2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- B3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- B4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- B7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- B10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- B11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- B12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- C25 Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
- C27 Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
- C29 Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
- C30 Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
- C31 Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
- C32 Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
- C33 Capacidad para comprender la proyección social de la biología

D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer las normas de gestión y de control de calidad de procesos, sistemas, en investigación, etc., relacionados con la biología	A1	B2 B3	C27 C32 C33	D1 D6 D13 D16
Comprender el concepto de sistemas de calidad y su aplicación. Manejar y aplicar los sistemas de calidad más importantes.	A1 A2	B3	C27 C31	D2 D6 D13 D16
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	B2 B4	C31 C32	D6 D13 D16
Saber evaluar, verificar y acreditar la calidad	A2 A5	B4 B7 B11	C27 C30	D1 D2 D13 D14 D16 D18
Comprender la importancia y repercusión de la implantación de sistemas de calidad en el ámbito profesional y a nivel social	A4	B10 B11	C27 C33	D11 D13 D14 D16 D18
Obtener información, evaluar e interpretar resultados	A3	B2 B7 B10	C25	D2
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 A3	B10 B12	C29	D2 D6 D11 D13 D14 D16 D18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la gestión de la calidad.	A1 A4	B4 B11	C32	D6 D13 D16

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
Seminarios y ABPs	Tema 7. La mejora continua y la gestión participativa de la calidad Desarrollar en grupos pequeños un proyecto para una empresa, organización o institución sobre la puesta en marcha de un sistema integrado de gestión de la calidad y del medio ambiente, aplicando las normas ISO 9000 e ISO 14000

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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 tanto en el espacio de la materia en la plataforma Moovi como en la página web de la Facultad.
Aprendizaje basado en proyectos	En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del 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, así como en la página web de la Facultad.

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	A1 B2 C29 D1 A5 B3 C30 D6 B7 C31 D11 B10 C32 D13 B12 C33 D16
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 B2 C25 D1 A3 B4 C27 D2 A4 B7 C29 D6 A5 B10 C30 D11 B11 C31 D13 B12 C32 D14 C33 D16 D18

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 B2 C25 D1 A3 B4 C27 D2 A4 B7 C29 D6 A5 B10 C30 D11 B11 C31 D13 B12 C32 D14 C33 D16 D18
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	A1 B2 C29 D1 A5 B3 C30 D6 B7 C31 D11 B10 C32 D13 B12 C33 D16
Presentación	Se realizará en la prueba final. El grupo de estudiantes llevará a cabo la presentación y defensa de su proyecto.	10	A3 B11 C27 D1 A4 B12 C32 D14 C33 D18

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 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, si 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

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

Varios autores, **Herramientas para la Calidad**, 2004

Woodside G, **Auditoría de sistemas de gestión ambiental: introducción a la norma ISO 14001**, 2001

Enríquez Palomino A. y Sánchez Rivero, M., **ISO 14001: 2015 Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental**, Confemetal, 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

Rubio Romero JC, **Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001 - Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente**, 2002

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas externas/V02G030V01981

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Contaminación/V02G030V01906

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Producción animal/V02G030V01907

Producción microbiana/V02G030V01908

Producción vegetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Asignatura	Prácticas externas			
Código	V02G030V01981			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Pérez Fernández, Juan			
Profesorado				
Correo-e				
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	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
C1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
C12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
C13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio

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 B2 A3 B5 B7
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados.	A3 B2 C1 B3
Participar en la ejecución de proyectos relacionados con la Biología.	A3 B2 C1 D5 B3 C12 B4 C13 B5 B7
Comprender la proyección social de la realización de Prácticas Externas y su repercusión en el ejercicio profesional.	B7 C13 D1

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(Repetida non usar)	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(Repetida non usar)	Cada estudiante contará con un/a tutor/a en la facultad (tutor/a académico/a) que le asesorará en la redacción de la memoria de prácticas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	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(Repetida non usar)	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.

Tanto la memoria de prácticas como los informes podrán ser enviados en formato pdf por correo electrónico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

El/La alumno/a debe tener superados un mínimo de 120 ECTS en el momento de iniciar sus prácticas externas curriculares. La normativa para las prácticas externas extracurriculares contempla el mismo requisito.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	V02G030V01991			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	18	OB	4	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/trabajo-fin-de-grao			
Descripción general	<p>El Trabajo Fin de Grado (TFG) es una materia obligatoria que forma parte del módulo Trabajo y Proyecto Fin de Grado del plan de estudios del título de Grado en Biología.</p> <p>La materia Trabajo Fin de Grado consistirá en un trabajo que cada estudiante realizará de manera individual bajo tutorización de un/a profesor/a, y permitirá demostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas el título.</p> <p>El Trabajo Fin de Grado se rige por la normativa aprobada por la Facultad de Biología para esta materia. La gestión de todos los procesos que conlleva el trabajo fin de grado corre a cargo de una Comisión de Trabajo Fin de Grado, nombrada por la Facultad a tal efecto.</p> <p>La materia no tiene un horario fijo en el calendario académico y normalmente se realiza a lo largo del segundo cuatrimestre del curso.</p> <p>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.</p>			

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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
B6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.

B8	Capacidad para elaborar de forma autónoma un informe o proyecto relacionado con el ámbito biológico, proceder a su presentación y saber defenderlo en un contexto profesional en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.
B9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
C27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
D5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
D13	Sensibilización por los temas medioambientales
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
D16	Asumir un compromiso con la calidad
D17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
D18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
El Trabajo de Fin de Grado está orientado para que el alumno ponga en práctica tanto los conocimientos como las competencias y habilidades adquiridas durante el Grado	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
		B6		D6
		B7		D7
		B8		D8
		B9		D9
		B10		D10
		B11		D11
		B12		D12
				D13
			D14	
			D15	
			D16	
			D17	
			D18	
Aplicar conocimientos y tecnología propios de la biología en aspectos relacionados con el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad	A2	B4	C27	D11
		B8		D16
		B12		

Obtener información, desarrollar proyectos e interpretar resultados	A2	B1	C25	D2
	A3	B2	C26	D6
		B7		D7
		B8		D8
				D11
				D15
Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos de ámbito biológico	A2	B1	C25	D2
	A5	B2	C26	D5
		B4	C27	D6
		B6	C33	D7
		B8		D9
		B12		D11
				D15
				D16
				D18
Comprender la proyección social de la biología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	A3	B7	C33	D3
	A4	B11		D11
Aplicar los conocimientos adquiridos para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	A3	B6	C29	D7
	A4	B7		
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biología	A4	B4	C31	D3
			C32	D4
				D5

Contenidos

Tema

La materia Trabajo Fin de Grado (TFG) se organiza sobre la base de tres actividades que el alumno deberá realizar adecuadamente:

1. Realización de un trabajo original relacionado con algún ámbito de la biología y su aplicación profesional.
- Los trabajos se realizarán siempre bajo la tutorización de un profesor/a asignado a la materia.
- Existen diferentes tipos de trabajos fin de grado por los que los alumnos pueden optar:
- Trabajos tipo A: ofertados por profesores de la titulación. El principio de curso los alumnos deberán optar por una temática de trabajo de entre las ofertadas. La Comisión de TFG establecerá las normas y plazos que regirán la adjudicación a los alumnos/as de las temáticas propuestas por los profesores.
 - Trabajos tipo B: propuestos por alumnos/as y acordados con profesores de la titulación que actuarán como tutores del trabajo.
 - Trabajos tipo C: propuestos por alumnos/as para ser realizados en empresas y entidades diferentes a la UVIGO con las que exista un convenio. La tutorización de este tipo de trabajo constará de un tutor académico de la institución y una persona de la entidad externa que realizará funciones de cotutor.
 - Trabajos tipo D: trabajos para estudiantes con necesidades educativas especiales.
 - Trabajo tipo E: desarrollado por estudiantes en el marco de un programa de movilidad.

La tipología del trabajo deberá estar ceñida a algunos de estos apartados:

- Trabajos experimentales que se desarrollan en los laboratorios del centro o de centros de investigación de la UVIGO de ámbito biológico.
- Desarrollo teórico (diseño, planificación, aplicabilidad) de un proyecto de interés económico, social, medioambiental, educativo, etc., relacionado con el ámbito de la biología o tecnología de base biológica.
- Trabajos de revisión e investigación bibliográfica cuyo objetivo sea una posible aplicación práctica (estudio previo, propuesta innovadora, etc.)
- Otros trabajos que correspondan la oferta de profesores y que no se ajusten específicamente las modalidades anteriores, siempre y cuando sean aprobados por la Comisión de TFG.
- Trabajo aplicado a la biología que se lleve a cabo en empresas u otras instituciones públicas y privadas.

Las características particulares de cada uno de estos tipos de trabajo, así como las normas que los rigen, están recogidas en la Normativa de Trabajo Fin de Grado de Biología.

2. Entrega en plazo de una memoria escrita del trabajo realizado.
- Las características de la memoria y los plazos de entrega serán establecidos con la suficiente antelación por la Comisión de 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 de evaluación, 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	380	400
Proyecto	1	39	40
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	<p>El trabajo fin de grado (TFG) se realiza bajo la supervisión y dirección de un profesor/a que ejerce las funciones de tutor/a.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Cada estudiante dispondrá de un tutor que orientará durante la realización del TFG, hará un seguimiento del mismo y participará en su evaluación, de acuerdo con la normativa aprobada para esta materia.
Pruebas	Descripción
Proyecto	El/la estudiante desarrollará un proyecto original de forma autónoma y bajo la supervisión de un tutor, en el que pondrá en evidencia las competencias adquiridas durante la titulación. Al final deberá recoger los resultados del 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 memoria el mayor porcentaje de la calificación que obtenga en la materia. El/la tutor/a supervisará también la memoria y la presentación, facilitando los trámites hasta la finalización del trabajo fin de grado.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	<p>La persona tutora emitirá un informe de evaluación que incluirá diferentes ítems dirigidos a la adquisición de competencias por parte del alumno. El modelo de informe tutorial será aprobado por la comisión de TFG.</p> <p>En el siguiente enlace se puede consultar el modelo de informe del tutor usado en el curso 2022-23, el cual puede ser tomado como referencia para el curso 2023-24 http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf</p>	30	A1 B1 C25 D1 A2 B2 C26 D2 A3 B3 C27 D3 B4 C29 D4 B5 C31 D5 B6 C32 D6 B7 C33 D7 B8 D8 B9 D9 B10 D10 B12 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Proyecto	<p>El/la estudiante deberá entregar una memoria del proyecto en la que se incluirán los detalles principales del trabajo realizado.</p> <p>En el siguiente enlace se pueden consultar las normas de elaboración de la memoria en el curso 2022-23, lo que puede servir de referencia para el curso 2023-24. https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/</p>	40	A1 B2 C25 D1 A3 B5 C26 D3 A5 B7 C27 D6 B9 C32 D7 C33 D10 D12 D13 D14
Presentación	El/la estudiante deberá hacer una presentación del proyecto delante del tribunal y debatirá con sus miembros acerca de los diferentes aspectos del trabajo realizado.	30	A2 B6 C32 D3 A4 B8 D5 B11 D15

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tribunal de evaluación del Trabajo Fin de Grado

Estará constituido por tres profesores de la titulación y será nombrado a propuesta de la Comisión de Trabajo Fin de Grado. Se constituirán tantos tribunales como fuera necesario, con sus correspondientes miembros suplentes, para garantizar el buen discurrir del proceso evaluador.

Memoria de Trabajo Fin de Grado

Con la antelación suficiente, la Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá los plazos de entrega de solicitud para la presentación y defensa, así como de la memoria del trabajo fin de grado. La no entrega de la misma en los plazos fijados conllevará la no presentación al proceso de evaluación de la materia.

Los alumnos/as dispondrán de una normativa para la elaboración y presentación de la memoria de TFG. Para el curso 2023-24, dicha normativa estará disponible en la página web de la facultad y en la plataforma de docencia.

Presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado

El tribunal evaluador de la prueba publicará con la suficiente antelación los criterios de evaluación, el orden de exposición y el lugar y hora de celebración, quedando a disposición de todos los interesados.

Calificaciones

Al finalizar el proceso evaluador, el tribunal publicará de forma conjunta las calificaciones que recibieron los alumnos matriculados en la materia.

Si un alumno superase la evaluación del tutor, pero obtuviese una calificación de suspenso en algún otro apartado del TFG, el tribunal le entregará a él y su tutor un informe recogiendo las recomendaciones para mejorar el trabajo en una siguiente oportunidad. En particular se hará hincapié si la nota negativa obtenida por el alumno puede ser recuperada en una segunda oportunidad del mismo curso o sí, por lo contrario, el alumno debe realizar la totalidad del trabajo en otro curso académico.

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 el informe que obtuvo del tribunal en esa primera oportunidad así lo especifique.

La Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá y hará públicos con la antelación suficiente los plazos que regirán el proceso de evaluación en la segunda oportunidad del curso, incluyendo los plazos de entrega de solicitud de defensa, memoria e 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 para el curso 2023-24

Las fechas fueron aprobadas en Junta de Facultad. Ver enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Normativas aplicables

El Reglamento de Trabajo Fin de Grado de la Universidad de Vigo, aprobado en "Consello de Goberno" está disponible en:

http://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/alumnado/TFGNovo_Def_Uvigo.pdf

La Normativa de la Facultad de Biología para la realización del Trabajo Fin de Grado, aprobada en "Xunta de Facultade" está disponible en: http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normativa_TFG_facultad_biologia.pdf

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 injustificado de programas de inteligencia artificial.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Matrícula en la materia:

-Para poder matricularse en la materia Trabajo Fin de Grado el estudiante deberá tener matriculados todos los créditos

necesarios para obtener el título oficial de grado, salvo los correspondientes al propio trabajo, ya sea por superación de las materias correspondientes o por reconocimiento.

-Para poder realizar la presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado ante el tribunal, el estudiante deberá demostrar haber superado todos los créditos necesarios para obtener el título oficial de grado, salvo los correspondientes al propio trabajo, ya sea por superación de las materias correspondientes o por reconocimiento.

Por lo tanto, se recomienda a los alumnos que se matriculen de esta materia solo si tienen una cierta seguridad de poder superar todos los créditos matriculados en el curso.

- Normativa del Trabajo Fin de Grado e información sobre la planificación de la materia en el curso: disponible en:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/trabajo-fin-de-grado>

Movilidad:

Los trabajos fin de grado podrán llevarse a cabo dentro de un programa de movilidad, haciendo constar sus características en el contrato de estudios respectivo. Los alumnos que opten por esta modalidad deben contar con la aprobación del coordinador de movilidad del centro y del coordinador de la materia Trabajo Fin de Grado. Por lo tanto, se recomienda iniciar estos procesos con la suficiente antelación.
