



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 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01301	Bioquímica I	1c	6
V02G030V01302	Botánica I: Algas y hongos	1c	6
V02G030V01303	Citología e histología animal y vegetal I	1c	6
V02G030V01304	Microbiología I	1c	6
V02G030V01305	Zoología I: Invertebrados no artrópodos	1c	6
V02G030V01401	Bioquímica II	2c	6
V02G030V01402	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G030V01403	Citología e histología animal y vegetal II	2c	6
V02G030V01404	Genética I	2c	6
V02G030V01405	Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01501	Ecología I	1c	6
V02G030V01502	Fisiología animal I	1c	6
V02G030V01503	Fisiología vegetal I	1c	6
V02G030V01504	Técnicas avanzadas en biología	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	1c	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**Bioquímica I**

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo

CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

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

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

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

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

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Lección magistral	35	52.5	87.5
Seminario	3	4.5	7.5
Examen de preguntas de desarrollo	4	31	35

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con las clases magistrales, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora DIANA VALVERDE (despacho 11, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.
Prácticas de laboratorio	El tamaño reducido de los grupos de prácticas permiten una atención personalizada por parte del profesor. Los alumnos tendrán, además, a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (despacho 9, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.
Seminario	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con los seminarios, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora profesora DIANA VALVERDE (despacho 11, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Para resolver todas las dudas que puedan surgir en relación con las clases magistrales, los alumnos tienen a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho de la profesora DIANA VALVERDE (despacho 11, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentales), en el siguiente horario: lunes, miércoles y jueves de 11 a 13 horas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	El profesor valorará los resultados experimentales, las respuestas y conclusiones del alumno sobre la experimentación realizada mediante la presentación de un informe de prácticas (15%), la asistencia, destreza y comportamiento en el laboratorio supondrán un 5% de la evaluación. Es imprescindible obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en esta sección para que pueda computar en la nota final	20	CB1 CG2 CE3 CT2 CB2 CG4 CE4 CT5 CB3 CG7 CE17 CT6 CB4 CG10 CE25 CT7 CT9 CT14
Seminario	La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará el conocimiento de los temas tratados mediante cuestionarios o la resolución de ejercicios que deberán ser entregados. Es imprescindible tener un 5 sobre 10 en los seminarios para que computen en la nota final.	20	CB1 CG2 CE28 CT1 CB2 CG7 CE32 CT3 CB4 CG10 CT6 CG11 CT7 CT10

Examen de preguntas de desarrollo	Los contenidos de las sesiones magistrales se evaluarán en una prueba parcial eliminatória y una prueba final.	60	CB1	CG2	CE6	CT1
			CB2	CG3	CE31	CT2
	Las pruebas consistirán en un examen escrito de preguntas test y de desarrollo.		CB3	CG4	CE32	CT3
			CB4	CG5	CE33	CT6
				CG7		CT7
				CG10		CT10
	El parcial será eliminatório si se supera la puntuación 5.0 sobre 10 y será válido durante todo el curso académico.					
	La prueba final se supera con una puntuación igual o superior a 5.0					
	Los alumnos que no se presenten al parcial, deben presentarse a la prueba final. En caso contrario, constará como No Presentado en acta.					
	Los alumnos que no se presenten al parcial o que no hayan superado el mismo, se examinarán de toda la materia en la prueba final.					
	En caso de haber superado uno de los parciales, en la prueba final se examinarán de únicamente de la materia pendiente.					

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La nota final será la suma de las notas obtenidas en prácticas, seminarios y pruebas de teoría. Para superar la materia deberá obtenerse una nota igual o superior a 5.0.
- Cualquier plagio en las actividades que se realicen supondrá una calificación de cero en la actividad afectada, sin posibilidad de recuperarla en la convocatoria de julio.
- La nota de prácticas se conserva durante dos cursos académicos consecutivos.
- Estos criterios se aplican de forma idéntica en las dos convocatorias (junio y julio)

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

- STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L., **Bioquímica. Curso básico**, 1ª Edición, Reverté, 2014
- NELSON D. L. & COX M. M, **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 7ª Edición, Omega, 2018
- José Mª Teijón Rivera y col., **Fundamentos de la Bioquímica estructural**, 3ª Edición, Tebar, 2016
- MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, Pearson, 2013
- José Mª Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitán, **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

Bibliografía Complementaria

- McKee and McKee, **Bioquímica. Las bases moleculares de la vida**, 7ª Edición, McGraw-Hill, 2020

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

- Bioquímica II/V02G030V01401
- Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
- Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

- Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
- Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
- Microbiología I/V02G030V01304
- Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las mismas metodologías docentes (clases, seminarios y prácticas) se adaptarán a la docencia virtual, acompañadas de material audiovisual para la mejor comprensión de los contenidos

* Metodologías docentes que se modifican

Modalidad semipresencial: Las clases magistrales se seguirán de forma mixta en el aula presencialmente por un grupo de alumnos reducido que irá rotando, y de forma virtual por el resto.

Modalidad no presencial:

- Lección magistral, clases de resolución de problemas y seminarios: Se impartirán de forma virtual siguiendo el horario previsto en el calendario académico. Se suministrará vía Faltic una extensa documentación de apoyo a fin de facilitar a los alumnos la comprensión de los conceptos impartidos

- Prácticas de laboratorio: El profesor explicará de forma virtual el fundamento teórico y los objetivos de cada práctica. Se les suministrará a los alumnos documentación sobre las distintas partes que componen la práctica y sobre las metodologías necesarias para realizar la parte experimental. Debido a la imposibilidad de realizar la parte estrictamente experimental, los alumnos podrán visualizar a través de Moovi vídeos explicativos y/o imágenes donde se muestren los distintos pasos de las metodologías experimentales precisas. Los alumnos visualizarán mediante fotografías y/o vídeos los resultados de estos procedimientos experimentales. Los alumnos deberán interpretar este material y resolver los ejercicios planteados por el profesor

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática; correo electrónico, videoconferencia, foros Moovi, o mediante el despacho virtual del profesorado habilitado en campus remoto bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Modalidad semipresencial: No se modifican. Se mantendrán las medidas de seguridad sanitaria que en su momento apruebe la Universidad para abordar esta situación excepcional.

Modalidad no presencial: Las pruebas se realizarán de forma telemática a través del campus remoto y Moovi, o a través de los mecanismos que en su momento apruebe la Universidad para abordar esta situación excepcional.

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Prácticas [20%][25%]

Seminarios [20%][35%]

Examen [60%][40%].

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

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

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales

CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje					
Resultados de aprendizaje	Competencias				
Conocer y aplicar la sistemática y filogenia de algas y hongos	CB1 CB1 CB3 CB4	CG2 CG3	CE1	CT1 CT7 CT8	
Comprender los tipos y niveles de organización vegetal	CB1 CB2	CG2 CG3 CG5	CE2	CT1 CT8	
Conocer la diversidad de hongos y algas	CB1	CG2 CG3	CE1	CT1 CT6 CT8	
Saber los ciclos biológicos de cada uno de los grupos	CB1 CB3	CG2 CG3	CE24	CT1 CT8 CT10	
Comprender las interacciones entre especies vegetales y el medio	CB1	CG2 CG3	CE10 CE12 CE15	CT8	
Conocer las adaptaciones al medio de los vegetales	CB1 CB5	CG2 CG2 CG3	CE2 CE9	CT8	
Analizar e interpretar el comportamiento de las algas y los hongos y su adaptación al medio			CE11	CT1 CT8 CT10	
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la botánica (algas y hongos) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2	CG4	CE13 CE19 CE22	CT1 CT13	
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la botánica (algas y hongos) en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2	CG4	CE13 CE33	CT13	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3	CG2 CG7 CG10	CE25	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14	
Comprender la proyección social de la botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB3	CG7 CG11 CG12	CE33	CT11 CT13	
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la botánica		CG2	CE31 CE32	CT7 CT13	

Desarrollar temas sobre las posibles aplicaciones de las algas y los hongos y presentarlos públicamente

CB3 CG2 CE28 CT1
CB4 CG7 CT3
CG11 CT5
CT6
CT7
CT9
CT10
CT14

Contenidos

Tema	
Lección 1- La Botánica como ciencia.	La Botánica y su objeto de estudio. Antecedentes históricos. Plantas no vasculares.
Lección 2- Taxonomía vegetal.	Concepto de especie. Categorías y unidades taxonómicas. Caracteres taxonómicos. Sistemas de clasificación. Nomenclatura taxonómica.
Lección 3- Clasificación de los vegetales inferiores.	Diferentes reinos implicados y criterios para la determinación de las divisiones.
Lección 4- Bacterias fotosintetizadoras y algas procariotas.	Caracteres citológicos. Morfología. Reproducción. Filogenia.
Lección 5- Vegetales eucariotas.	Caracteres citológicos diferenciales. Niveles morfológicos de organización: protófitos y talófitos. Talo y cormo. Teorías acerca de sus relaciones evolutivas.
Lección 6- Modalidades de reproducción asexual en vegetales inferiores.	Reproducción vegetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Ejemplos ilustrativos.
Lección 7- Modalidades de reproducción sexual en vegetales inferiores.	Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidad sexual. Degradación de la reproducción sexual.
Lección 8- Ciclos vitales.	Concepto de generación botánica. Ciclo monogenético haplofásico. Ciclo monogenético diplofásico. Ciclo digenético haplo-diplofásico. Ciclo trigenético haplo-diplofásico. Teorías acerca de sus relaciones evolutivas. Ejemplos ilustrativos.
Lección 9- ALGAS I. Introducción al estudio de las algas.	Tipos morfológicos. Reproducción. Ciclos vitales. Nutrición. Amplitud ecológica.
Lección 10- ALGAS II. Divisiones Glaucophyta y Rhodophyta.	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 11- ALGAS III. División Chlorophyta.	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 12- ALGAS IV. Divisiones Euglenophyta y Pyrrophyta (Dinophyta).	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 13- ALGAS V. Divisiones Cryptophyta y Prymnesiophyta (Haptophyta).	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 14- ALGAS VI. División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguiphyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae.	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Sistemática. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 15- ALGAS VII. División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae.	Caracteres bioquímicos, citológicos, morfológicos y reproductores. Esbozo de su clasificación. Ecología y usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 16- PSUDOHONGOS Y MOHOS MUCILAGINOSOS. Divisiones Oomycota, Acrasiomycota y Myxomycota.	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclos vitales. Ejemplos ilustrativos.
Lección 17- HONGOS I. Introducción al estudio de los hongos verdaderos. Clasificación. Divisiones Cryptomycota, Chytridiomycota, Neocallismastigomycota y Blastocladiomycota.	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Ejemplos ilustrativos.
Lección 18- HONGOS II. Divisiones Zoopagomycota y Mucoromycota.	Caracteres generales y reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 19- HONGOS III. SubReino Dikarya: Divisiones Ascomycota y Basidiomycota.	Caracteres generales y reproductores de cada grupo. Ciclo vital. Ecología. Usos. Ejemplos ilustrativos.
Lección 20- SIMBIOSIS FÚNGICAS. Líquenes, micorrizas y micoficobiosis.	Características de los diferentes tipos de simbiosis fúngicas. Importancia ecológica.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	
Práctica 1- Fitoplancton marino y de agua dulce.	Toma de muestras. Reconocimiento de géneros y especies más frecuentes.
Práctica 2- Algas bentónicas macroscópicas marinas.	Observación de estructuras vegetativas y reproductoras de Cyanophyta, Chlorophyta, Rhodophyta y Phaeophyta. Uso de claves de identificación.

Práctica 3- Hongos.	Observación de estructuras somáticas y reproductoras de Ascomycetes y Basidiomycetes. Uso de claves de identificación.
Práctica 4- Líquenes.	Observación de estructuras somáticas y reproductoras de líquenes. Uso de claves de identificación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	45	75
Prácticas de laboratorio	15	3	18
Trabajo tutelado	0	11	11
Seminario	3	9	12
Presentación	5.75	0	5.75
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	12	14
Autoevaluación	0	12	12
Práctica de laboratorio	1	0	1
Presentación	0.25	1	1.25

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Autoevaluación Previa cita, en horario de tutorías, la profesora aclarará todas las dudas relativas a los cuestionarios de autoevaluación. También se atenderá al alumnado a través del correo electrónico, despacho virtual del Campus Remoto y el foro de TEMA.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la totalidad de las prácticas (salvo falta debidamente justificada) es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias.	0	
Trabajo tutelado	Se evaluará la contribución individual de cada alumno al conjunto del trabajo. Se tendrá en cuenta la estructura, originalidad, uso del idioma en general y de la terminología científica. También se tendrá en cuenta la adecuación al formato previamente exigido. Los trabajos podrán presentarse en gallego o castellano.	15	CB2 CG2 CE11 CT1 CB3 CG7 CE12 CT3 CB4 CG10 CE13 CT5 CG11 CE19 CT6 CG12 CE22 CT7 CE25 CT8 CE28 CT9 CE33 CT10 CT11 CT13 CT14
Presentación	Al final del cuatrimestre se hará la exposición pública de los trabajos realizados al largo del periodo lectivo. Se valorará la claridad en la exposición de los conceptos, el uso de los recursos informáticos y la capacidad de expresión oral del alumno y, en general, su capacidad para captar la atención del auditorio.	5	CB4 CG11 CE28 CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	La parte teórica de la materia será evaluada mediante tres pruebas parciales, que consistirán en un combinado de preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test. Para superar la materia, la nota mínima obtenida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esa calificación podrán presentarse a la prueba final, que coincidirá con el tercer parcial de la asignatura. La superación de esta parte es preceptiva para sumar los demás componentes de la calificación final de la asignatura.	55	CB1 CG2 CE2 CT1 CG3 CE9 CG5 CE10 CG10 CE15 CE22 CE24 CE32
Autoevaluación	En la página de la asignatura de la plataforma TEMA, el alumno dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para facilitar el estudio de la materia. El periodo de realización de cada grupo de cuestionarios estará fijado por la profesora a fin de programar el estudio secuencial de la asignatura. La resolución de los mencionados cuestionarios de autoevaluación, junto con la asistencia y resultados obtenidos en las pruebas que se desarrollarán durante las tutorías en grupo, supondrán un 10% de la calificación final.	10	CB1 CG2 CT1 CG3 CT3 CG5 CT10 CG10 CT11 CT13
Práctica de laboratorio	A la finalización de las prácticas de laboratorio deberán superar un examen práctico (nota mínima 5 puntos sobre 10) en el que el alumno deberá demostrar la destreza en el manejo de las técnicas, la interpretación de sus observaciones y el uso de las claves de identificación. El resultado obtenido supondrá un 15% de la calificación final. La superación de este examen es preceptiva para sumar los demás componentes de la calificación global de la materia. El examen práctico se realizará de forma on-line.	15	CB2 CG3 CE1 CT11 CG4 CE10 CT13 CE31 CE32

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IMPORTANTE: por tratarse de una asignatura de un plan de estudios en extinción, en sucesivas convocatorias los estudiantes podrán examinarse de la parte teórica y/o práctica en caso de no haberlas superado y se conservarán las notas otorgadas en los otros apartados contemplados en la calificación global cuando fue cursada la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Abbayes, H. des et al., **Vegetales inferiores**, Ed. Reverté,

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gayral, P., **Les algues des côtes françaises**, Éditions Doin,

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

En el caso de que, siguiendo las instrucciones del Rectorado de la Universidad de Vigo, se establezca una modalidad mixta de docencia, parte de los alumnos asistirán con normalidad a las clases magistrales en el aula, mientras que el resto podrán conectarse sincrónicamente a través del Campus remoto; el Decanato de la Facultad será el encargado de establecer los turnos. Las prácticas de laboratorio y los seminarios se desarrollarán de manera presencial, extremando al máximo las precauciones para evitar el contagio. En lo que se refiere al trabajo bibliográfico, se recomienda que las consultas entre los miembros del grupo y con el tutor se lleven a cabo telemáticamente (correo electrónico, chat,, videoconferencia, etc.) La presentación de los trabajos se llevará a cabo en el aula y se establecerán turnos con el fin de no sobrepasar el aforo. Si llegado el momento se decreta el cierre del centro, todas las actividades se desarrollarán de manera no presencial utilizando las herramientas de Faitic y Campus remoto.

Respecto a las tutorías, bajo cualquier contexto de riesgo sanitario, se llevarán a cabo a través del correo electrónico o concertando una videoconferencia en Campus remoto.

Los contenidos de las clases teóricas no se verán modificados. Los contenidos de las clases prácticas únicamente serán adaptados para ser impartidos de manera virtual en el caso de que se decrete el cierre del centro, mediante la explicación detallada del procedimiento de la práctica, utilizando esquemas y fotografías de las estructuras que supuestamente deberían observarse y simulando el manejo de claves de identificación.

Se mantendrán las pruebas de evaluación planificadas y lo mismo el porcentaje relativo a la calificación final.

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

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica

CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

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

Contenidos

Tema	
BLOQUE TEMÁTICO: Biología Celular (*)	
Tema 1. Introducción	Evolución del concepto de célula. La teoría celular. Organización general de las células eucariotas. Semejanzas y diferencias de las células animales y vegetales.
Tema 2.- Membrana celular y matriz extracelular.	Estructura, composición y funciones. Transporte a través de membrana. Adhesión celular.
Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.	Retículo endoplásmico. Complejo de Golgi. Tráfico vesicular. Endosomas.
Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas y vacuolas.	Digestión celular. Autofagia. Peroxisomas. Vacuolas: tipos, estructura y funciones.
Tema 5.- Orgánulos implicados en la producción de energía.	Estructura y función mitocondrial. Estructura y función del cloroplasto. Otros plastos.
Tema 6.- El citosol.	Inclusiones citoplasmáticas. El citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios.
Tema 7.- El núcleo.	Envuelta nuclear. Dinámica y estructura de la cromatina y los cromosomas. El nucléolo.
BLOQUE TEMÁTICO: Biología del Desarrollo (*)	
Tema 8.- Ciclo celular.	Regulación del ciclo celular.
Tema 9.- División celular.	Mitosis. Meiosis. Muerte celular: Apoptosis y necrosis.
Tema 10.- Gametogénesis y fecundación.	Ovogénesis y espermatogénesis. Fecundación.

Tema 11.- Etapas del desarrollo embrionario.	Desarrollo temprano. Determinación y diferenciación celular.
PRÁCTICAS	(*)
Práctica 1.- Tipos celulares y matrices extracelulares.	Observación de tipos celulares y matrices extracelulares con el microscopio óptico.
Práctica 2.- Orgánulos I.	Observación de orgánulos celulares con el microscopio óptico
Práctica 3.- Orgánulos II.	Identificación de orgánulos celulares en imágenes tomadas con el microscopio electrónico.
Práctica 4.- Mitosis.	Observación y cuantificación de las fases de la mitosis en tejidos animales y vegetales.
Práctica 5.- Gónadas.	Observación de espermatogénesis y ovogénesis. Tipos de gónadas.
Práctica 6.- Desarrollo temprano.	Observación del desarrollo temprano de invertebrados y vertebrados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	33	82	115
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	3	12	15
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	Se explicarán los contenidos de la materia apoyándose en presentaciones y pequeños videos.
Prácticas de laboratorio	Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los diferentes temas tratados. Además se realizarán prácticas en las que se estudiarán la ultraestructura celular y el desarrollo temprano de un vertebrado.
Seminario	Análisis y desarrollo de cuestiones suscitadas por el alumno o por el profesor.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Seminario	Durante los seminarios se propondrán actividades que permitirán seguir la evolución de cada alumno a lo largo del curso.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Clases teóricas apoyadas en presentaciones de Power Point. La asistencia es obligatoria.	0	
Prácticas de laboratorio	Examen de las prácticas de laboratorio. Se evaluarán de forma global al terminar las prácticas o en el examen final, sobre 2 puntos, mediante un examen escrito.	20	CB2 CG2 CE3 CT1 CB3 CG4 CE4 CT5 CG5 CE25 CT6 CG7 CE31 CT7 CG10 CE32 CT8
Seminario	Se valora el trabajo desarrollado durante los seminarios.	10	CB1 CG2 CE25 CT1 CB3 CG3 CE28 CT7 CB4 CG4 CE33 CT14 CG7 CG10 CG11 CG12
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito que incluye la evaluación de las clases teóricas.	70	CB2 CG2 CE2 CT1 CB3 CG3 CE4 CT5 CG5 CE21 CT6 CE25 CT7 CT8 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria salvo falta debidamente justificada.
- Para aprobar la asignatura hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como de la práctica. De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0.5.
- En el caso de que la valoración final de la asignatura no alcance el aprobado (5 puntos), pero se supere alguna de las partes (teoría, prácticas o seminarios), se mantendrá la puntuación obtenida en la parte aprobada para el examen de segunda oportunidad (julio).
- Los alumnos repetidores de otros años deberán realizar todas las actividades de aula y laboratorio (clases magistrales, seminarios y prácticas), de las que serán evaluados.
- Teoría. El primer bloque temático (Biología Celular) se evaluará sobre cuatro (4 puntos) en un examen parcial que se establecerá en el calendario oficial. Este parcial será eliminatorio y los alumnos que se presenten y no lo superen NO podrán repetirlo en el examen final. Los alumnos que no se presenten a este parcial podrán examinarse de esta parte de la asignatura en el examen final en la fecha fijada por la Facultad. El segundo bloque temático (Biología del Desarrollo) se evaluará sobre tres (3 puntos) en la fecha del examen final fijada por la Facultad. El peso máximo de la parte teórica sobre la nota final será de 7 puntos (4+3).
- Prácticas. Las prácticas se evaluarán en un examen escrito tras finalizar las prácticas o en el examen final y se podrán conseguir un máximo de 2 puntos. Los alumnos que se presenten al examen de prácticas tras finalizar las sesiones prácticas no podrán presentarse al examen práctico en el examen final.
- Seminarios. Se evaluará la asistencia y el trabajo realizado en el aula. Con esta evaluación se podrá conseguir un máximo de 1 punto de la nota total. Los seminarios no se evalúan en el examen final.
- Examen para subir nota. Los alumnos que hayan superado el examen final, bien en el primer cuatrimestre o bien en la convocatoria de julio, y deseen mejorar su calificación, podrán presentarse a un examen para subir nota que se realizará en fecha y hora a determinar por el profesor.
- No presentado. Se considerará como no presentado cuando el alumno no haya realizado ninguna actividad que conlleve evaluación.
- Fecha del examen final. Las fechas de los exámenes pueden consultarse en la página web de la Facultad.
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>
- Horarios de la asignatura. Los horarios de la asignatura pueden consultarse en la siguiente dirección:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

Bertoni, G.P.; Becker, Wayne M., **The World of the Cell.**, 1-292-17769-1, (9th ed.), Benjamin-Cummings Publish. Comp., 2018

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

Cooper, G. M., **The Cell: a Molecular Approach.**, 9781605358635, (8th ed), ASM Press., 2019

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

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

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., **Atlas de histología vegetal y animal.**

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS === MODALIDAD MIXTA

* Metodologías docentes que se mantienen

Prácticas de laboratorio y seminarios: se mantiene la presencialidad de todos los alumnos en sus respectivos grupos manteniendo las máximas condiciones de seguridad: distancia social, uso de mascarillas y limpieza de los sitios e instrumental de trabajo tras cada sesión práctica.

* Metodologías docentes que se modifican

Lección magistral y seminarios: se mantiene el número de clases y la cronología de contenidos. Sin embargo, debido a la necesidad de distanciamiento social, las clases serán presenciales para una parte del alumnado, aquel que manteniendo la distancia social, pueda estar en el aula con seguridad, y virtual para el resto de los alumnos, para los cuales las clases magistrales serán ofrecidas virtualmente y en directo a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de los despachos virtuales de cada profesor habilitados en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo, bajo la modalidad de cita previa. También se podrán realizar vía correo electrónico, usando los foros de la plataforma FAITIC de la Universidad de Vigo.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos no se verán modificados.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Alberts et al., 2014. Essential Cell Biology. 4ª Ed. Garland Science. ISBN: 978-0-8153-4454-4;
<https://archive.org/details/essential-cell-biology-4th-edition>

Pollard et al., 2001. Cell Biology. 2ª Ed. Saunders, Elsevier. ISBN: 1-4160-2255-4;
https://archive.org/details/cellbiology_202001

Gilbert et al., 2010. Developmental Biology. 9ª Ed. Sinauer Associated. SBN: 978-0-87893-384-6;
https://archive.org/details/DevelopmentalBiology_201803/mode/2up

* Otras modificaciones

No procede

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

No hay cambios

* Pruebas pendientes que se mantienen

No hay cambios

* Pruebas que se modifican

No hay cambios

* Nuevas pruebas

No hay cambios

* Información adicional

Se mantiene todas las pruebas y sus porcentajes en la nota final. Sin embargo, la realización de las pruebas de evaluación, Teoría y Prácticas, se hará en modalidad virtual a través de la plataforma FAITIC-Moddle de la Universidad de Vigo.

El examen de las prácticas de laboratorio se realizará al poco tiempo de terminar la última práctica y será eliminatorio, o alternativamente se podrá hacer en la fecha del examen final.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS === MODALIDAD VIRTUAL

* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

Lección magistral y seminarios: se mantiene el número de clases y la cronología de contenidos. Las clases serán virtuales ofrecidas en directo a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

Prácticas de laboratorio: se realizarán las secciones prácticas previstas usando material disponible en Internet (ver bibliografía adicional). Dicho material consistirá básicamente en atlas virtuales de Biología Celular e Histología, con los que los alumnos trabajarán desde sus casas.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de los despachos virtuales de cada profesor habilitados en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo, bajo la modalidad de cita previa. También se podrán realizar vía correo electrónico, usando los foros de la plataforma Faitic de la Universidad de Vigo.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos no se verán modificados.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Alberts et al., 2014. Essential Cell Biology. 4ª Ed. Garland Science. ISBN: 978-0-8153-4454-4;
<https://archive.org/details/essential-cell-biology-4th-edition>

Pollard et al., 2001. Cell Biology. 2ª Ed. Saunders, Elsevier. ISBN: 1-4160-2255-4;
https://archive.org/details/cellbiology_202001

Gilbert et al., 2010. Developmental Biology. 9ª Ed. Sinauer Associated. SBN: 978-0-87893-384-6;
https://archive.org/details/DevelopmentalBiology_201803/mode/2up

Brelje T.C., Sorenson L.R. Histology Guide. 2015-. (<http://www.histologyguide.org/index.html>)

Dee et al., 2010. Virtual Slidebox of Histology. University of Iowa Department of Anatomy and Cell Biology.
(<http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox/>)

Jones EJ, Usrey WM. Brain Maps. 2011. UC Regents Davis campus, 2005-2013. (<http://brainmaps.org/>)

Pedrosa et al., 2010. Atlas Histológico Interactivo. Universidad de Jaen. (Creative common share). (<http://www.ujaen.es/investiga/atlas/>)

Histology and Virtual Microscopy Learning Resources. 2010. University of Michigan Medical School (Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 License). (<http://histology.medicine.umich.edu/>)

School of Medicine. University of Indiana. (Pathology, Medical Student Collection) (https://vmicro.iusm.iu.edu/index_sub.html)

School of Medicine. University of Indiana. (Additional resources) (https://vmicro.iusm.iu.edu/index_add_collection.html)

* Otras modificaciones

No procede

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

No hay cambios

* Pruebas pendientes que se mantienen

No hay cambios

* Pruebas que se modifican

No hay cambios

* Nuevas pruebas

No hay cambios

* Información adicional

Se mantiene todas las pruebas y sus porcentajes en la nota final. Sin embargo, la realización de las pruebas de evaluación, Teoría, Seminarios y Prácticas, se hará en modalidad virtual a través de la plataforma FAITIC-Moddle de la Universidad de Vigo.

El examen de las prácticas de laboratorio se realizará al poco tiempo de terminar la última práctica y será eliminatorio, o alternativamente se podrá hacer en la fecha del examen final.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbiología I**

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras y función en microorganismos y agentes acelulares. Métodos no dependientes de cultivo para el estudio de microorganismos y virus. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

Competencias

Código

CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados

CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	CB1	CG3 CG5	CE2 CE32	CT1 CT3 CT8
Conocer, comprender y aplicar el fundamento de las técnicas de muestreo, aislamiento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización y conservación de microorganismos y las técnicas de control de microorganismos y virus	CB2	CG4	CE1 CE4 CE5 CE11 CE18 CE31 CE32	CT16
Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones		CG2 CG3	CE5 CE6 CE10 CE24 CE32	CT3 CT8 CT10
Analizar e interpretar las adaptaciones al medio de los microorganismos y su comportamiento		CG3 CG7	CE6 CE9 CE10 CE32	
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la microbiología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	CB3	CG3 CG4	CE11 CE24 CE30 CE32	CT10 CT16
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la microbiología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos microbiológicos		CG3 CG4	CE16 CE18 CE20 CE32	CT9 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB2 CB3	CG4 CG10 CG12	CE25 CE31 CE32	CT5 CT6 CT9 CT10
Comprender la proyección social de la microbiología y su repercusión en el ejercicio profesional del biólogo			CE33	CT16
Aplicar conocimientos de la microbiología para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos	CB2 CB3	CG7 CG12	CE30 CE32 CE33	CT1 CT3 CT10 CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la microbiología	CB3 CB4	CG2 CG11	CE32	CT3 CT10 CT14 CT17

Contenidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA : Temas	ÍNDICE DE LOS TEMAS
1. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA	1.1. Objeto y Campo de estudio de la Microbiología. 1.2. Subdisciplinas y Especialidades. 1.3. Desarrollo histórico y perspectivas. 1.4. Ámbitos profesionales del microbiólogo.
2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA	2.1. Concepto de microorganismo. 2.2. Forma, talla y Relación Superficie/Volumen. 2.3. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.4. Niveles de organización celular. 2.5. Estructuras pluricelulares microbianas.
3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE VIRUS Y BACTERIÓFAGOS	3.1. Características generales de virus y bacteriófagos. 3.2. Arquitectura de virus de eucariotas. 3.3. Arquitectura de virus de procariotas. 3.4. Ciclo infectivo de virus y fagos. 3.5. Partículas subvirales.
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estructuras Externas y función en procariotas. 4.2. Estructuras Internas y función en procariotas. 4.3. Excepciones a la organización celular procariota. 4.4. Diferencias entre los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria.
5. CRECIMIENTO EN MEDIOS DE CULTIVO	5.1. Crecimiento microbiano y división celular. 5.2. Medida del crecimiento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática de la cinética del crecimiento. 5.4. Cultivo Discontinuo y Cultivo Continuo. Aplicaciones. 5.5. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano.
6. CRECIMIENTO EN MEDIOS NATURALES. CONTROL DEL CRECIMIENTO	6.1. Características del crecimiento en ambientes naturales. 6.2. Procesos de comunicación y multicelularidad. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Agentes físicos y químicos de Control del crecimiento microbiano. 6.5. Agentes biológicos de Control del crecimiento microbiano. 6.6. Resistencia a antimicrobianos.
7. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	7.1. Elementos y Categorías nutricionales. 7.2. Generación de ATP en microorganismos litotrofos. 7.3. Generación de ATP en microorganismos fototrofos. 7.4. Generación de ATP en microorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorganismos.
8. MÉTODOS NO DEPENDIENTES DE CULTIVO PARA EL ESTUDIO DE MICROORGANISMOS Y VIRUS	8.1. Microscopía de luz U.V.: fluorescencia inespecífica. 8.2. Citometría de Flujo. 8.3. Técnicas de Hibridación In situ. 8.4. Amplificación selectiva y Secuenciación: PCR; Electroforesis en Gel de Gradiente Desnaturalizante; Técnicas NGS de Secuenciación. 8.5. Principios del Análisis Metagenómico.
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación de la expresión génica procariota. 9.2. Elementos extracromosómicos. 9.3. Intercambio genético en bacterias. 9.4. Replicación de Virus: generalidades. 9.5. Inmunidad bacteriana frente a virus: Sistema CRISPR-CAS.
PROGRAMA DE PRÁCTICAS	ÍNDICE DE CONTENIDOS
1. Ensayo para determinar el efecto de las condiciones de cultivo sobre el crecimiento microbiano.	1.1. Diseño del ensayo. 1.2. Cálculo del volumen de inóculo. 1.3. Construcción de una Recta Patrón Densidad óptica/Densidad celular. 1.4. Expresión matemática del crecimiento. 1.5. Determinación del Rendimiento en biomasa. 1.6. Cuantificación del efecto de las condiciones de cultivo. 1.7. Representación y Análisis de resultados.
2. Estudio de la densidad y diversidad poblacional de la microbiota epibionte en muestras biológicas	2.1. Procesado de la muestra. 2.2. Cuantificación de la Diversidad y Densidad celular Viable. 2.3. Caracterización de aislados y dinámica poblacional. 2.4. Análisis de resultados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	32	81.28	113.28
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0.72	3.72

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	El profesor-a estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y responde a las cuestiones expuestas por los alumnos-as. Estos disponen en Faitic de las presentaciones comentadas en el aula, de documentos de apoyo de cada tema, organizados en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación y de vídeos y enlaces a textos de libre acceso.

Prácticas de laboratorio El profesor-a explica los fundamentos y protocolos de cada práctica, supervisa su ejecución, resuelve dudas y conduce la discusión de resultados y resolución de ejercicios y casos prácticos. El alumnado dispone en Fatic de un hipertexto que usará como guía de las prácticas, con protocolos detallados, cuestionarios de autoevaluación y ejercicios resueltos. También dispone de documentos y vídeos que complementan lo explicado en laboratorio.

Seminario En dos sesiones de 90 minutos cada una, el profesor-a organiza, asesora y supervisa las actividades integradas de aprendizaje colaborativo a desarrollar en grupos de tres o cuatro alumnos-as.

El calendarios de clases (Seminarios, Prácticas y Teoría) puede ser consultados en el siguiente enlace:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Cinco pruebas parciales a lo largo del semestre, de peso equivalente (11%) y carácter voluntario y eliminatorio, de preguntas objetivas y/o de desarrollo. Las pruebas suspensas o no realizadas son recuperables en el examen final. Los alumnos aprobados que quieran subir nota en el examen final tendrán que renunciar previamente a la obtenida durante el semestre. Fecha del examen final : consultar enlace http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes	55	CB1 CG5 CE1 CT16 CB2 CG12 CE2 CB3 CE4 CE5 CE6 CE9 CE10 CE11 CE16 CE18 CE20 CE24 CE25 CE30 CE32 CE33
Prácticas de laboratorio	Entrega de resúmenes diarios de las prácticas realizadas (5%) y Prueba individual de preguntas objetivas, de desarrollo y resolución de ejercicios (28%), a realizar el último día de prácticas. La prueba suspensa, o no realizada, será recuperable en el examen final. Los alumnos aprobados que quieran asistir al examen final para subir nota, tendrán que renunciar previamente a la obtenida durante el semestre.	33	CB2 CG3 CE1 CT1 CB3 CG4 CE4 CT9 CG5 CE5 CT10 CG12 CE11 CT14 CE25 CT16 CE31 CT17 CE32 CT18 CE33
Seminario	Seminario I (6% de la nota de Seminarios) : entrega de un trabajo realizado en grupo. Seminario II (6%) : prueba individual escrita, con preguntas cortas de desarrollo. Tanto el trabajo como la prueba se realizarán durante los seminarios. Ninguna de las pruebas será recuperable en el examen final.	12	CB3 CG2 CE9 CT1 CB4 CG7 CE10 CT3 CG10 CE32 CT5 CG11 CT6 CT8 CT10 CT14 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Para superar la materia los alumnos-as deberán de: 1) Asistir a Seminarios y a Prácticas de Laboratorio. Se permite una única falta de asistencia, justificada documentalmente. 2) Superar, con al menos 5 puntos sobre 10, cada una de las seis pruebas parciales (cinco de Teoría y una de Prácticas) realizadas durante el semestre. De no ser así, podrán ser recuperadas en examen final (primera y/o segunda convocatoria) únicamente las pruebas parciales suspensas, conservando las notas de las aprobadas durante el semestre. En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las pruebas parciales, la calificación

en Actas será siempre la nota media de las suspensas. - Cualquier alumno-a tiene derecho a examinarse de la materia completa únicamente en examen final. Los alumnos que superen las seis pruebas parciales del semestre pueden renunciar expresamente a la calificación obtenida, si desean presentarse al examen final de la materia completa, para mejorar nota. - Figurarán en Actas como "No Presentado" los alumnos-as que, habiendo suspendido alguna de las pruebas parciales del semestre, no se presenten al examen final (Enero y/o Julio) para su recuperación. Igualmente, serán calificados con []No Presentado[] los alumnos-as que, habiendo renunciado a las notas obtenidas durante el semestre, no acudan al examen final (Enero y/o Julio) para mejorar la calificación. - En caso de no superar la materia en la segunda convocatoria (Julio), el alumno-a tendrá que examinarse de la parte suspensa (Prácticas o Teoría COMPLETA) en las convocatorias oficiales de cursos siguientes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

M. Madigan, Bender, K.S., Buckley, D.H. , Sattley, M. and Stahl, D.A, **Brock. Biology of microorganisms**, 15ª edición, Pearson prentice Hall, 2018

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Microbiología II/V02G030V01605

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Genética I/V02G030V01404

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- MODALIDAD DE DOCENCIA MIXTA :

1. MODIFICACIONES EN CLASES DE TEORÍA: a) Las clases expositivas se impartirán de modo síncrono en el aula y en Campus Remoto. El Decanato distribuirá al alumnado en dos grupos, que seguirán las clases en una u otra modalidad, respectivamente. b) Se mantendrá el programa de contenidos, pero la profundidad de los temas se reducirá si el ritmo de avance se viera alterado por incidencias de índole técnico. c) Las pruebas de evaluación tendrán lugar en línea, desde Faitic (o Moodle) y Campus Remoto, simultáneamente.

2. MODIFICACIONES EN PRÁCTICAS Y SEMINARIOS: a) propuesta del Decanato ambas actividades serán presenciales. En Seminarios no hay modificaciones. En Prácticas se establecen las siguientes : a) Parte de los contenidos se tratarán mediante vídeos de laboratorio virtual. b) Los alumnos-as dedicarán una parte del tiempo diario de las prácticas a la desinfección de sus puestos de trabajo y del equipamiento y utensilios que hayan usado. c) La entrega de resúmenes diarios es incompatible con el calendario de prácticas previsto para el mes de septiembre, por lo que se elimina. El peso relativo de las Prácticas en la calificación final del alumno-a (33%) dependerá únicamente de la prueba descrita en esta Guía Docente (paso 7).

3. OTROS COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN: se mantiene lo descrito en el apartado del mismo nombre de esta Guía Docente (Paso 7).

4. MODIFICACIONES EN TUTORÍAS: en horario de tutorías, el alumnado podrá utilizar el correo electrónico para exponer dudas sobre las clases teóricas o prácticas. Se refuerza la atención al alumnado habilitando al efecto el Foro de Faitic (o de

Moodle).

- MODALIDAD DE DOCENCIA NO PRESENCIAL:

1. MODIFICACIONES EN CLASES DE TEORÍA: las sesiones expositivas tendrán lugar en Campus Remoto para el total de los alumnos-as. El resto de modificaciones coinciden con las expuestas en la Modalidad de Docencia Mixta a partir del apartado b). Además, se modifica el peso relativo de la calificación que alcance el alumno-a en esta actividad, que desciende al 48%.

2. MODIFICACIONES EN PRÁCTICAS Y SEMINARIOS: las clases prácticas se impartirán desde Campus Remoto, mediante exposiciones del profesor-a, vídeos demostrativos y resolución de cuestionarios, ejercicios y casos prácticos. El examen será no presencial y su peso relativo desciende al 26%.

Respecto a los Seminarios, las sesiones de Aprendizaje Colaborativo descritas en esta Guía Docente (Paso 5) serán sustituidas por la elaboración de trabajos entregables individuales o en grupos. El peso relativo de esta actividad en la calificación final del alumno-a sube al 26%.

3. OTROS COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN: se mantiene lo descrito en el apartado del mismo nombre de esta Guía Docente (Paso 7), con una modificación: la nota mínima que se exige en las pruebas, de teoría y de prácticas, para poder hacer la suma de las notas porcentuadas será de 4 puntos sobre 10.

4. MODIFICACIONES EN TUTORÍAS: coinciden con las descritas para la modalidad de Docencia Mixta.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN: los alumnos-as dispondrán en Faitic de los recursos citados en esta Guía docente (pasos 5 y 8), además de todo el material didáctico utilizado en las clases no presenciales de Prácticas.

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

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el me-dio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis

CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer el origen y evolución de los animales: los tipos y niveles de organización; los mecanismos y modelos evolutivos	CB1	CG3 CG5	CE2	CT2 CT6 CT10 CT17
Conocer la biodiversidad y filogenia: diversidad animal y planes corporales, posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo	CB1	CG3	CE1 CE9	CT1 CT2 CT6 CT10 CT17
Comprender la estructura, desarrollo y organización de los animales: anatomía y morfología animal; biología del desarrollo animal, ciclos biológicos	CB1	CG3	CE9 CE10	CT2 CT6 CT10 CT17
Aplicar conocimiento de la Zoología, para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2	CG3	CE1	CT2 CT8 CT11 CT14 CT17
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales y su adaptación al medio	CB3	CG3	CE9 CE10	CT2 CT8 CT11 CT14 CT17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la zoología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2	CG7	CE11 CE12	CT2 CT7 CT8 CT11 CT12 CT13 CT14 CT17
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la zoología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2	CG10	CE23 CE24	CT2 CT8 CT9 CT12 CT14 CT17
Comprender la proyección social de la zoología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4	CG11 CG12	CE33	CT3 CT9 CT14 CT15 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la zoología	CB1	CG2 CG4	CE31 CE32	CT4 CT6

Contenidos

Tema	CONTENIDOS
PROGRAMA TEÓRICO	

Tema 1. La ciencia zoológica. Introducción a la zoología	Introducción a la Zoología. ¿De dónde vienen los animales? ¿Dónde viven? Definición de animal.
Tema 2. Sistemática, filogenia y clasificación	Clasificación. Nomenclatura. Taxonomía y sistemática. Monofilia, parafilia y polifilia. Caracteres y concepto de homología. Plesiomorfía y apomorfía. Árboles filogenéticos. Concepto de especie. Escuelas sistemáticas.
Tema 3. Arquitectura animal y planes corporales	Organización de la complejidad animal. Arquetipos de los animales.
Tema 4. Desarrollo, ciclos y origen	Desarrollo animal. Ciclos de vida. Origen de los Metazoos.
Tema 5. Esponjas y Placozoos	Poríferos: Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo; Placozoos: Caracteres generales.
Tema 6. Cnidarios y Ctenóforos	Cnidarios. Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Importancia del grupo; Ctenóforos: Caracteres generales. Forma y función. Relaciones filogenéticas.
Tema 7. Xenacelomorfos. Platizoos y Mesozoos	Xenacelomorfos: Caracteres generales; Platelminfos: Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas; Gastrotricos, Gnatostomúlidos, Micrognatozoos, Rotíferos y Acantocéfalos: Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia; Mesozoos: Caracteres generales. Relaciones filogenéticas.
Tema 8. Polizoos y Trocozoos	Ciclíforos, Endoproctos: Caracteres generales; Ectoproctos, Braquiópodos, Foronídeos: Caracteres generales. Forma y función. Nemertinos: Caracteres generales. Forma y función. Filogenia de los grupos e importancia.
Tema 9. Moluscos	Caracteres generales. Morfología del molusco ancestral. Forma y función. Clasificación y estudio de las distintas clases de moluscos. Relaciones filogenéticas. Importancia del filo.
Tema 10. Anélidos y taxones relacionados	Anélidos (Pogonóforos incluidos). Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas e importancia como grupo. Taxones próximos a Anélidos: Sipuncúlidos y Equiúridos. Relaciones filogenéticas.
Tema 11. Ecdisozoos	Nematodos, Nematomorfos, Loricíferos, Quinorrincos, Priapúlidos: Caracteres generales. Forma y función. Filogenia de los grupos e importancia.
Tema 12. Quetognatos	Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas.
Tema 13. Equinodermos	Caracteres generales. Forma y función. Clasificación y estudio de las distintas clases de Equinodermos. Relaciones filogenéticas.
Tema 14. Hemicordados	Caracteres generales. Forma y función. Sistemática del filo. Relaciones filogenéticas.
PROGRAMA PRÁCTICO	CONTENIDOS
Práctica 1	Esponjas: observación de tipos generales. Preparación y observación de distintos tipos de espículas
Práctica 2	Cnidarios: observación y estudio de varios ejemplares.
Práctica 3	Filos varios: observación y estudio de ejemplares de Platelminfos, Nemertinos, Acantocéfalos, Rotíferos, Gastrotricos, Quinorrincos, Quetognatos, Sipuncúlidos, Equiúridos, Braquiópodos y Ectoproctosatomorfos.
Práctica 4	Moluscos: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Moluscos. Disección de un molusco bivalvo.
Práctica 5	Anélidos: estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Anélidos. Observación de Sipuncúlidos y Equiúridos. Disección de un anélido oligoqueto.
Práctica 6	Equinodermos: estudio de la morfología externa de ejemplares de las diferentes clases de Equinodermos. Disección de un equinodermo equinoideo.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	0	30
Seminario	3	1	4
Prácticas de laboratorio	14.5	0	14.5
Trabajo tutelado	1	20	21
Práctica de laboratorio	0.5	22	22.5
Estudio de casos	0	8	8
Examen de preguntas objetivas	2	45	47
Observación sistemática	3	0	3

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Uso de material infográfico y documental para explicar conceptos zoológicos relacionados con los invertebrados no artrópodos incentivando la participación de los alumnos
Seminario	Consulta de dudas y resolución de cuestiones planteadas por el profesor y por el alumno. Aclaración de conceptos en sesiones planificadas y organizadas por el profesor. El alumnado llevará a cabo distintas actividades diseñadas para los seminarios donde básicamente se trabaja en grupo. Estas actividades están diseñadas para afianzar conocimientos y competencias básicamente transversales que el alumnado debe adquirir.
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental en el laboratorio, complemento de las clases teóricas. El alumnado realizará 6 prácticas en el laboratorio a lo largo del curso donde se verán de forma práctica los contenidos desarrollados en la teoría. Las prácticas de la materia incluyen entre otras cosas, manejo, observación, identificación, estudio de morfología externa y anatomía interna y disección de distintos ejemplares de la mayoría de los filos estudiados.
Trabajo tutelado	Explicación de la metodología a seguir para la realización de trabajos relacionados con la zoología por parte del alumno. El alumnado llevará a cabo en grupos de 3, 4 o 5 participantes en función de los alumnos matriculados un trabajo relacionado con la zoología según normas que figuran en la plataforma Tema.

Atención personalizada

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajo tutelado	El alumnado llevará a cabo en grupos de 3, 4 o 5 participantes en función de los alumnos matriculados dos actividades: - un trabajo relacionado con la zoología (15 %) según normas que figuran en la plataforma Tema. - una colección de 10 especies con sus fichas correspondientes (10 %), según normas que figuran en la plataforma Tema. Con estos trabajos serán evaluadas parte de las de las competencias transversales que debe adquirir el alumnado	25	CB3 CG2 CE11 CT2 CG4 CE12 CT3 CG5 CE32 CT6 CG7 CE33 CT7 CG10 CT9 CG12 CT11 CT12 CT13 CT14 CT17
Práctica de laboratorio	El alumnado realizará 6 prácticas en el laboratorio a lo largo del curso donde se verán de forma práctica los contenidos desarrollados en la teoría. Las prácticas de la materia incluyen entre otras cosas: manejo, observación, identificación, estudio de morfología externa y anatomía interna y disección de distintos ejemplares de la mayoría de los filos estudiados. La evaluación de los conocimientos y competencias alcanzados en esta parte se llevará a cabo en el laboratorio mediante un examen práctico	15	CG3 CE1 CT11 CG4 CE31 CT12 CG12 CE32 CT13
Estudio de casos	Cuestionarios: parte de los contenidos teóricos serán evaluados a través de 3 cuestionarios on-line (consultar fechas de realización y entrega en el calendario de la materia disponible en la plataforma tema)	15	CB1 CG3 CE2 CT11 CB3 CG5 CE9 CT12 CG7 CE10 CT13 CG10 CE24 CG12 CE32
Examen de preguntas objetivas	Exámenes: los contenidos teóricos de la materia serán explicados en el aula a través de sesiones magistrales. Para evaluar los conocimientos y competencias adquiridas por el alumnado sobre estos contenidos teóricos se realizarán 2 pruebas escritas en el aula que incluirán preguntas tipo test, de respuesta corta, de relacionar, de desarrollo, etc.	40	

Observación sistemática	El alumnado llevará a cabo distintas actividades diseñadas para los seminarios donde básicamente se trabaja en grupo. Estas actividades están diseñadas para afianzar conocimientos y competencias básicamente transversales que el alumnado debe adquirir. Se valorará la participación resolviendo cuestiones planteadas por el alumno y el profesor.	5
-------------------------	---	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

Las **fechas de entrega del resto de actividades** se indican en la plataforma de la materia (horario de la asignatura).

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

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

BLOQUE TEÓRICO

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

BLOQUE DE PRÁCTICAS

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

SEMINARIOS

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

TRABAJO TUTELADO

4. La presentación de **un trabajo** relacionado con la zoología se valorará con un 10 % de la nota. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 4.5 sobre 10.

5. La presentación de la **colección de especies** se valorará con un 15 % de la nota. Para poder superar esta parte debe obtenerse como mínimo un 4.5 sobre 10.

* Si por motivos de pandemia hay algún tipo de restricción de acceso al centro, esta actividad será anulada y el porcentaje será repartido entre el trabajo y las prácticas de laboratorio.

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

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

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

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

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

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

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

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

IMPORTANTE

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

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

Si bien con el sistema de evaluación continua resulta más fácil aprobar una materia, es más difícil conseguir una buena nota. Para no perjudicar al alumnado, **en el caso de que se haya superado la materia** se le sumará entre un 5 y un 10 % de la nota solo en la primera convocatoria.

CONDICIONES DE USO DEL MATERIAL DEPOSITADO EN LA PLATAFORMA

El alumnado matriculado en la materia **NO PODRÁ DIFUNDIR**, total o parcialmente, ninguna de las imágenes, videos, o cualquier otro contenido del curso. Este material es para uso exclusivo de la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Otros comentarios

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Otros comentarios

Para un mejor desarrollo de la materia se recomienda:

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

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

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

Se RECOMIENDA:

- realizar, para una mejor comprensión de la asignatura, los ejercicios sobre los conceptos teóricos y las prácticas disponibles en la plataforma tema.
- consultar la bibliografía recomendada.
- hacer uso frecuente de las tutorías para resolver las dudas que se presenten a lo largo del curso, tanto en lo que se refiere a cuestiones teóricas como prácticas de la materia.

Plan de Contingencias

Descripción

1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.- Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las metodologías docentes indicadas a continuación: lección magistral, seminarios, prácticas de laboratorio.

1.2.- Metodologías docentes que se modifican

Trabajo tutelado: según se indica en la guía comprende dos actividades, realización de un trabajo y colección de especies. Se mantendría el trabajo y se eliminaría la colección de especies.

1.3.- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se llevarán a cabo a través del campus remoto en los despachos virtuales del profesorado cuando el alumnado lo solicite.

1.4.- Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No procede.

1.5.- Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Será suministrada si fuese necesario.

1.6.- Otras modificaciones

No hay modificaciones

2. ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

2.1.- Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00 %] [Peso Propuesto 00 %]

Se mantendrán los porcentajes de evaluación propuestos tanto se hayan realizado pruebas como no.

2.2.- Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00 %] [Peso Propuesto 00 %]

Las pruebas que queden pendientes se mantendrán tal y como se indica en la guía docente.

2.3.- Probas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nova]

El porcentaje asignado a la colección (10 %) se sumaría al de prácticas de laboratorio quedando los porcentajes como sigue: seminario: 5 %; trabajos tutelados: 15 %, resolución de problemas y/o ejercicios: 40 %, prácticas de laboratorio: 25 %, estudio de casos 15 %

2.4.- Nuevas pruebas

No procede.

3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal y como está planteada la asignatura se podrá llevar a cabo sin problemas en la situación de docencia mixta.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica II**

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

Competencias

Código

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- CG3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- CG4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- CG5 Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
- CG7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- CG10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- CG11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- CG12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- CE3 Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
- CE6 Evaluar e interpretar actividades metabólicas
- CE7 Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
- CE8 Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
- CE9 Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
- CE20 Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
- CE21 Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
- CE22 Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
- CE23 Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
- CE24 Diseñar modelos de procesos biológicos
- CE25 Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
- CE28 Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
- CE31 Conocer y manejar instrumentación científico-técnica

CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer la regulación e integración del metabolismo	CB1	CG2 CG3 CG5 CG7	CE6	CT1 CT8
Comprender la especialización *metabólica	CB1	CG2 CG3 CG5 CG7	CE9	CT1 CT8 CT10
Conocer y aplicar los mecanismos moleculares de los procesos encargado del mantenimiento, modificación y expresión de la información genética	CB1 CB2	CG2 CG3 CG5 CG7	CE7	CT1 CT8
Conocer los fundamentos de la Biología Molecular	CB1	CG2 CG3 CG5 CG7	CE7	CT1 CT8
Aplicar conocimiento de la bioquímica para aislar, identificar, manejar y analizar *especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2	CG4	CE3 CE25	CT6 CT8
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos y su adaptación al medio	CB2	CG4	CE6 CE9	CT1 CT6 CT8 CT10
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la bioquímica en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2	CG4	CE20 CE21 CE22 CE23 CE31 CE32	CT6 CT8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3	CG2 CG3 CG10	CE8 CE24 CE25 CE31	CT2 CT5 CT6 CT8 CT9
Comprender la proyección social de la bioquímica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4	CG7	CE28 CE33	CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la bioquímica	CB1 CB2	CG4 CG11 CG12	CE32	CT1 CT4 CT6 CT8

Contenidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS	Sistemas de señalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen a la tirosina quinasa. Receptores con actividad enzimática intrínseca. Receptores ajustados a las proteínas G.
1. Bioseñalización.	Rutas de señalización.

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7,5	22,5
Lección magistral	29	29	58
Seminario	3	1,5	4,5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	14	15
Examen de preguntas objetivas	2	48	50

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

Metodologías

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc) bajo la modalidad de concertación previa.
Lección magistral	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc) bajo la modalidad de concertación previa.

Seminario Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc) bajo la modalidad de concertación previa.

Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc) bajo la modalidad de concertación previa con el fin de la preparación de la prueba parcial.
Examen de preguntas objetivas	Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc) bajo la modalidad de concertación previa con el fin de la preparación del examen final.

Evaluación		Calificación	Competencias Evaluadas			
	Descripción					
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. Se valorará por un lado, la destreza y el comportamiento en el laboratorio, representando un 5% de la nota final; y por otro lado, la elaboración de un informe final de todas las practicas realizadas, que representará un 15% de la nota de este apartado. Asimismo, es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 en este apartado para que pueda computar para la nota final de la materia de Bioquímica II.	20	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG4 CG5 CG11	CE3 CE6 CE8 CE21 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14
Seminario	La asistencia es obligatoria. En los seminarios reforzaremos los contenidos adquiridos por el alumno con la resolución de ejercicios. Asimismo, es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 en este apartado para que pueda computar para la nota final de la materia de Bioquímica II.	15	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11	CE3 CE6 CE8 CE25 CE28 CE32	CT1 CT2 CT3 CT6 CT8 CT9 CT10 CT14
Resolución de problemas y/o ejercicios	Esta prueba parcial constará de preguntas tipo test y preguntas cortas. Se llevará a cabo en la última semana de marzo y comprenderá los tres primeros temas del programa de Bioquímica II. Es imprescindible obtener una nota mínima de un 5,0 sobre 10 en este apartado para que pueda computar para la nota final de la materia de Bioquímica II.	25	CB1 CB2	CG3 CG5 CG7 CG10 CG12	CE6 CE7 CE8 CE9 CE20 CE22 CE23 CE24 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT8 CT10
Examen de preguntas objetivas	Este examen constará de preguntas tipo test y preguntas cortas. Para aquellos alumnos que superaron la prueba parcial anterior, este examen comprenderá los cinco últimos temas, y representará el 40% de la nota final de Bioquímica II. Para aquellos alumnos que no superaron la prueba parcial, este examen se corresponde con todo el temario, y representará el 65% de la nota final de la materia. En ambos casos, es imprescindible obtener en este apartado una nota mínima de un 5,0 sobre 10 para que pueda computar para la nota final de Bioquímica II.	40-65	CB1 CB2	CG3 CG5 CG7 CG10 CG12	CE6 CE7 CE8 CE9 CE20 CE22 CE23 CE24 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT8 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota final de la materia de Bioquímica II será la suma de las notas obtenidas por el alumno en todas las actividades de la materia (prácticas + seminarios + prueba parcial + examen final de preguntas objetivas).

Para poder aprobar la materia de Bioquímica II, los alumnos deberán obtener una nota mínima de 5.0 sobre 10.0 en el examen final de preguntas objetivas. En caso contrario, la nota de Bioquímica II en las actas será la del examen final de preguntas objetivas.

Aquellos alumnos que no se presenten al examen final de preguntas objetivas figurarán en las actas como No Presentados aunque hubiesen participado en el resto de actividades.

Las actividades realizadas durante el curso (seminarios, prácticas, prueba parcial) con calificaciones mayores o iguales a 5,0 se guardarán durante todo el curso académico.

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

En el caso de no superar la materia en la convocatoria de julio, las notas de seminarios y prácticas se guardarán para los siguientes dos años académicos siempre y cuando tengan notas iguales o superiores a 5,0.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

Nelson, D. L. y Cox, M. M., **Lehninger Principios de Bioquímica**, 7ª Edición, Omega, 2019

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En previsión de la posible alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la docencia en BQ II podría ser:

1. MIXTA

* Metodologías docentes que se mantienen

Las clases magistrales se realizarían desde el aula de la Facultad asignada a la materia y en el horario previsto para el curso académico alternando los alumnos su presencialidad en el aula. En cuanto a, los seminarios y prácticas de laboratorio serían de forma totalmente presencial en el horario y en el aula o laboratorio, respectivamente asignados.

* Metodologías docentes que se modifican

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc..) bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

El temario de BQ II serán los mismos que en el caso de una presencialidad total.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

El profesor sería el encargado de facilitar la bibliografía adicional mediante vídeos, artículos de investigación para el desarrollo de los seminarios y prácticas de laboratorio.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Las pruebas serán las mismas y el peso de cada una de ellas también será el mismo. Las pruebas se realizarían de forma online.

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

2. NO PRESENCIAL

* Metodologías docentes que se mantienen

Las clases magistrales, seminarios se realizarían mediante el campus remoto en sus respectivas aulas virtuales. En este caso, las prácticas de laboratorio también se realizarían utilizando el campus remoto en su respectiva aula virtual, con el acompañamiento de videos para explicar la metodología de las técnicas enzimáticas que se tendrían que explicar en el laboratorio; y una explicación de los correspondientes cálculos matemáticos a realizar.

* Metodologías docentes que se modifican

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros en FAITIC, etc..) bajo la modalidad de concertación previa.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

El temario de BQ II serán los mismos que en el caso de una presencialidad total.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

El profesor sería el encargado de facilitar la bibliografía adicional mediante vídeos, artículos de investigación para el desarrollo de los seminarios y prácticas de laboratorio.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Propuesto 00%]

Las pruebas serán las mismas y el peso de cada una de ellas también será el mismo. Las pruebas se realizarían de forma online

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

* Nuevas pruebas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica II: Arquegoniadas**

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica

CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer la estructura del corno. Reproducción y ciclos biológicos de las arquegoniadas	CB1	CG2 CG3 CG5	CE1 CE2 CE9 CE10	CT3 CT6 CT10
Saber la biodiversidad de briófitos, pteridófitos y espermatófitos	CB1 CB2	CG2 CG3 CG4	CE1 CE2 CE11 CE12	CT1 CT3 CT6
Comprender las interacciones entre especies de arquegoniadas y el medio	CB2	CG10	CE13 CE19 CE22 CE24	CT10 CT13
Conocer las adaptaciones al medio de cada uno de los grupos de arquegoniadas, su distribución en el mundo y factores implicados en esa distribución. Interpretar el paisaje	CB2 CB3	CG10	CE10 CE25	CT13 CT16
Analizar e interpretar el comportamiento de las arquegoniadas y su adaptación al medio	CB4	CG12	CE9 CE10 CE15	CT2 CT13 CT16 CT17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la botánica (arquegoniadas) en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB3	CG7 CG12	CE1 CE2 CE9 CE32	CT3 CT13
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la botánica (arquegoniadas) en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB3	CG11 CG12	CE31 CE32 CE33	CT6 CT13 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB3	CG4 CG7	CE11 CE25 CE31	CT6 CT10
Comprender la proyección social de la botánica y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4	CG11	CE28 CE33	CT13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la botánica	CB2	CG2 CG3 CG7	CE11 CE25 CE31	CT1 CT3 CT14

Contenidos

Tema	
BLOQUE I: INTRODUCCIÓN	
Lección 1: NIVEL DE ORGANIZACIÓN CORMÓFITOS	Caracteres que determinan la adaptación al medio terrestre de los embriófitos: aparato vegetativo, reproducción y alternancia de generaciones. Filogenia y clasificación.
BLOQUE II: BRIÓFITOS	
lección 2: BRIÓFITOS	División Bryophyta. Caracteres generales y reproductivos. Ciclo vital. Sistemática: clases Hepaticae, Anthocerotae y Musci. Filogenia.
BLOQUE III: ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LAS PLANTAS VASCULARES	
Lección 3: LA RAÍZ	Concepto y función. Estructura primaria y secundaria. Morfología del sistema radicular. Tipos de raíces. Simbiosis con bacterias, cianobacterias y hongos.
Lección 4: EL TALLO	Concepto y función. Estructura primaria y secundaria. Teoría estélica. Desarrollo. Estructura externa del eje caulinar. Diversidad de tipos caulinares. Formas vitales.

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	40	70
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Prácticas de campo	0	15	15
Seminario	3	7	10
Práctica de laboratorio	1	2	3
Autoevaluación	0	10	10
Examen de preguntas objetivas	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Durante las sesiones magistrales se desarrollará el programa teórico de la asignatura. Los materiales didácticos utilizados durante las exposiciones estarán a disposición de los alumnos anticipadamente.
Prácticas de laboratorio	Se procederá a la observación de los caracteres taxonómicos de ejemplares de los diferentes grupos de plantas utilizando la lupa binocular y el microscopio compuesto. Se identificarán utilizando claves al uso.
Prácticas de campo	Los alumnos, individualmente o por parejas, confeccionarán un herbario virtual que debe incluir, al menos, 30 especies distintas de árboles y arbustos espontáneos y ornamentales de su entorno. Además de la identificación y fotografías, deben indicar su posición taxonómica y los caracteres más relevantes que los diferencian de otras especies próximas.
Seminario	Durante los seminarios se tratará de forma monográfica algunos aspectos relacionados con la asignatura

Atención personalizada

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

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la totalidad de las prácticas (salvo falta debidamente justificada) es preceptiva para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias.	0	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4	CE9 CE10 CE11 CE22 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT6 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17
Prácticas de campo	Para la evaluación del herbario virtual de, al menos 30 pliegos de árboles y arbustos autóctonos y ornamentales, se tendrá en cuenta la originalidad de las fotografías, la exactitud de la identificación y la idoneidad de los caracteres taxonómicos identificativos destacados en el texto, la precisión de los datos de localización, así como el orden y el cuidado de su presentación. Podrá realizarse de forma individual o por parejas.	15	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG7 CG12	CE1 CE10 CE11 CE12 CE15 CE19 CE28 CE32 CE33	CT2 CT3 CT6 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17
Seminario	Se valorará la asistencia a la totalidad de las sesiones de seminario (solo no se descontarán las faltas debidamente justificadas). El grado de atención y aprovechamiento por parte del alumno será evaluado a través de un cuestionario.	15	CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7 CG10	CE9 CE10 CE12 CE15 CE28	CT1 CT2 CT3 CT6 CT10 CT16
Práctica de laboratorio	El examen práctico consistirá en una prueba de descripción e identificación de un ejemplar utilizando claves al uso Es preceptivo obtener una nota igual o superior a 5 para superar la asignatura.	15	CB1 CB2	CG2 CG3 CG4 CG10 CG12	CE1 CE11 CE12 CE13 CE25 CE28 CE31	CT1 CT2 CT10 CT16
Autoevaluación	En la página de la asignatura de la plataforma TEMA, el alumno dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para facilitar el estudio de la materia. El periodo de realización de cada grupo de cuestionarios estará fijado por la profesora a fin de programar el estudio secuencial de la asignatura.	0	CB1 CB2 CB3	CG2 CG3 CG5 CG10 CG12	CE2 CE10 CE32	CT1 CT2 CT10 CT17

Examen de preguntas objetivas	La parte teórica de la materia se evaluará mediante tres exámenes parciales; la fecha de celebración de las dos primeras pruebas está prrrevista en el calendario del curso y la tercera prueba coincidirá con el examen final de la materia. En caso de que la calificación en las pruebas parciales no sea igual o superior a 5 puntos sobre 10 tendrán la posibilidad de presentarse al examen final de la asignatura. Para superar la parte teórica de la materia la nota media obtenida en las pruebas parciales o en el examen final deberá ser igual o superior a 4,5 puntos sobre 10.	55	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11	CE2 CE9 CE10 CE12 CE13 CE15 CE19 CE22 CE24 CE28 CE32	CT1 CT2 CT3 CT6 CT13 CT16
-------------------------------	---	----	--------------------------	--	--	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

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

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

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

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

- Para superar la parte teórica de la materia, la nota media obtenida en las pruebas parciales o en el examen final deberá ser igual o superior a 4,5 puntos sobre 10. La calificación mínima exigida en los dos primeros exámenes parciales deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10. Los alumnos que no alcancen esta calificación podrán presentarse al examen final, que coincidirá con la tercera prueba parcial de la materia. La calificación media de las pruebas teóricas supondrá el 55% de la calificación global. Las fechas de las pruebas parciales están señaladas en el horario del curso.

- El examen práctico de laboratorio representa el 15% de la calificación global de la materia. Consistirá en la descripción de un espécimen, incluyendo la elaboración del diagrama y la fórmula floral, que deberá ser correctamente identificado con la ayuda de claves. La superación de esta prueba con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 es imprescindible para superar la asignatura.

- La elaboración del herbario virtual de forma individual o por parejas, con un número mínimo de 30 pliegos debidamente etiquetados y ordenados, supone el 15% de la calificación global.

- Para evaluar el grado aprovechamiento de los seminarios (15% de la calificación global), los alumnos deberán realizar los ejercicios que les formularán y entregarlos antes de que termine el plazo establecido.

- La calificación final es el resultado de la suma de los porcentajes asignados a los distintos apartados evaluados. Para poder superar la materia en primera convocatoria es necesario obtener en las pruebas teóricas (o en el examen teórico final) una nota media igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 y en el examen práctico una calificación mínima de 5 sobre 10 puntos. En el caso de no conseguir estas puntuaciones mínimas no se sumarán los otros apartados, y la nota final que figurará en las actas será la calificación más baja de las obtenidas en los apartados suspensos (examen teórico o examen práctico).

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

IMPORTANTE: por tratarse de una asignatura de un plan de estudios en extinción, en sucesivas convocatorias los estudiantes tendrán la oportunidad de examinarse de la parte teórica y/o práctica y se conservarán las notas otorgadas en los otros apartados de la calificación global cuando cursaron la asignatura.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Raven, P.H., Evert, R.F. Eichhorn, S.E., **Biología de las Plantas**, Editorial Reverté., 1991-1992

Carrión, J.S, **Evolución vegetal**, DM. Murcia, 2003

Heywood, V.H., **Las Plantas con Flores**, Editorial Reverté, 1985

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

Izco, J., **Botánica**, McGraw-Hill, 2005

Bibliografía Complementaria

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

Gómez-Manzanares, F., **Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica**, Editorial Planeta, 2005

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

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

Merino, B., **Flora descriptiva e ilustrada de Galicia**, La Voz de Galicia, 1980

Smith, A.J.E., **The moss flora of Britain and Ireland.**, Cambridge University Press, 2004

Smith, A.J.E., **The liverworts of Britain and Ireland**, Cambridge University Press, 1990

Castroviejo, S. et al., **Flora Ibérica**, Jardín Botánico de Madrid (CSIC), varios años

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Otros comentarios

- Es aconsejable repasar semanalmente los contenidos teóricos de la asignatura para asimilar de manera adecuada los conceptos y la terminología científica, lo que redundará en un mejor aprovechamiento de las clases prácticas.
- El alumno debe asistir a las clases prácticas provisto de una bata de laboratorio. Se trata de una norma de obligado cumplimiento.

Plan de Contingencias

Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

En el caso de que, siguiendo las instrucciones del Rectorado de la Universidad de Vigo, se establezca una modalidad mixta de docencia, parte de los alumnos asistirán con normalidad a las clases magistrales en el aula, mientras que el resto podrán conectarse sincrónicamente a través del Campus remoto; el Decanato de la Facultad será el encargado de establecer los turnos. Las prácticas de laboratorio y los seminarios se desarrollarán de manera presencial, extremando al máximo las precauciones para evitar el contagio. Las tutorías se llevarán a cabo a través del correo electrónico o concertando una videoconferencia en el despacho virtual del Campus remoto.

Si se decreta el cierre del centro, todas las actividades se desarrollarán de manera no presencial utilizando las herramientas de Factic y Campus remoto. Los contenidos de las clases teóricas no se verán modificados. Los contenidos de las clases prácticas se adaptarán para ser impartidos de manera virtual explicando detalladamente el procedimiento, utilizando fotografías y dibujos esquemáticos de las estructuras y simulando el uso de claves de identificación.

La confección del herbario virtual se mantiene pero solo podrá realizarse de manera individual.

Se mantendrán las pruebas de evaluación planificadas y lo mismo el porcentaje relativo a la calificación final.

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

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica

CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer la estructura de los tejidos y órganos animales y vegetales	CB1	CG2 CG3 CG5	CE2 CE32	CT1 CT2 CT5 CT6
Conocer la anatomía y morfología animal y vegetal	CB1	CG2 CG4 CG5 CG7	CE2	CT2 CT5 CT6
Conocer los distintos tipos celulares que componen los tejidos vegetales y animales		CG3 CG5	CE2 CE3 CE4 CE32	CT1 CT4 CT5 CT6
Aplicar conocimiento de la Citología e Histología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CB3	CG10	CE3 CE4 CE21 CE31	CT1 CT5 CT6
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la Citología e Histología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB3	CG12	CE21 CE31	CT1 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados		CG3 CG4 CG5 CG7	CE21 CE25 CE31	CT6 CT10
Comprender la proyección social de la Citología e Histología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB4	CG11	CE28 CE33	CT3 CT9
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la Citología e Histología			CE31 CE32	

Contenidos

Tema

Lección 1.- INTRODUCCIÓN A LOS TEJIDOS ANIMALES. TEJIDO EPITELIAL:
EPITELIOS DE REVESTIMIENTO Y GLANDULARES.

Histogénesis y diferenciación de los tejidos animales. Características generales de los epitelios. Tipos de células epiteliales y funciones. La membrana basal: localización y composición. Histogénesis. Epitelios de revestimiento: clasificación y localización. Tipos especiales. Renovación y regeneración epitelial. Epitelios glandulares. Secreción: concepto y tipos. Clasificación y función. Glándulas exocrinas y endocrinas. Control de la secreción.

Lección 2.- EL TEJIDO CONJUNTIVO: VARIEDADES. TEJIDO ADIPOSITO.

Caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Variedades del tejido conjuntivo: características y localización. Tejido adiposo: tipos, características morfológicas y funcionales. Histogénesis.

Lección 3.- TEJIDOS ESQUELÉTICOS: TEJIDO CARTILAGINOSO, ÓSEO Y
TEJIDO CORDAL.

El cartílago: caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Histogénesis y crecimiento. Variedades. Degeneración y regeneración. Tejido cordal. Tejido óseo: tipos celulares y matriz extracelular. Tipos de hueso y variedades. Osificación: intramembranosa y endocondral. Aspectos funcionales.

Lección 4.- SANGRE Y LINFA. LA RESPUESTA INMUNE.

La sangre: características generales. Plasma. Elementos sanguíneos: tipos y funciones. Aglutinación y coagulación. La linfa: composición y formación. Hematopoyesis. Linfopoyesis. Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral y celular.

Lección 5.- EL TEJIDO MUSCULAR.

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

Lección 6.- EL TEJIDO NERVIOSO.

Generalidades. Neuronas: características, clasificación y organización. Glía: tipos, características y funciones. Sinapsis: tipos y clasificación. Sistema nervioso autónomo (SNA): organización. Sistema nervioso central (SNP): organización. Ejemplos clínicos de la función sináptica.

II. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Vegetal

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

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

Lección 8.- MERISTEMOS.

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

Lección 9.- PARÉNQUIMA Y TEJIDOS DE SOSTÉN.

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

Lección 10.- TEJIDOS CONDUCTORES: XILEMA Y FLOEMA.

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

Lección 11.- TEJIDOS DE PROTECCIÓN Y GLANDULARES.

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

Lección 12.- ÓRGANOS VEGETATIVOS.

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

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

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

III Bloque temático: Prácticas

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

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

Práctica 3. Glándulas asociadas a digestivo II: páncreas, hígado. Sistema circulatorio: sangre y corazón.

Práctica 4. Sistema respiratorio: tráquea y pulmón. Sistema excretor: riñones.

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

Práctica 6. Organografía vegetal: tallos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Seminario	3	4	7
Autoevaluación	0	4	4
Estudio de casos	0	4	4

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos de la asignatura con el objetivo de que el alumno adquiriera las competencias. Se promoverá el dialogo y el debate en clase basándose en algún ejemplo práctico. Se realizarán cuestionarios después de cada tema o grupo de temas, cuyas preguntas se harán mayormente en inglés. Las presentaciones también tendrán un porcentaje de dispositivas en inglés para facilitar el aprendizaje a los alumnos extranjeros. Es una asignatura english friendly.

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

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de faitic, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de faitic, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Pruebas	Descripción
Autoevaluación	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de faitic, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.
Estudio de casos	Además de los consejos y las aclaraciones que se realicen durante las clases teóricas, se atenderá a los alumnos de manera individualizada en las horas de tutorías. La atención al alumno se podrá hacer vía telemática (correo electrónico, videoconferencia, foros de faitic, etcétera) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Los conceptos adquiridos en el aula se evaluarán en el examen de la asignatura. Este examen incluirá cuestiones (cortas, largas, tipo test) en las que habrá una interrelación de conceptos adquiridos en la sesión magistral, laboratorio y/o seminarios	50	
Prácticas de laboratorio	Los conceptos adquiridos en las sesiones de laboratorio se evaluarán en tres pruebas de seguimiento realizadas cada dos prácticas. En todas ellas el alumno tendrá que identificar diferentes estructuras en imágenes o esquemas, tales como tipos celulares, tejidos, órganos, tipo de crecimiento o grupo de plantas, estructuras también explicadas en el aula.	24	CB2 CG3 CE2 CT2 CB3 CG4 CE3 CT5 CB4 CG12 CE4 CT6 CE21 CT10 CE25 CT14 CE31 CE32 CE33
Seminario	La valoración del seminario se realizará de modo continuo a lo largo del curso, basándose en la calidad de la participación del alumno y en los ejercicios de identificación realizados.	11	CB3 CG2 CE28 CT2 CB4 CG3 CE32 CT3 CG7 CT9 CG10 CT10 CG11 CT14
Autoevaluación	Se llevarán a cabo cuestionarios de autoevaluación a lo largo del curso. Mediante la plataforma Faitic, los alumnos realizarán 5 cuestionarios a lo largo del cuatrimestre. Cada cuestionario tratará sobre un grupo de lecciones del temario. Se realizarán antes del comienzo de las clases teóricas y tendrán una duración de 10 minutos.	15	CB3 CG5 CE32 CT4

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

a) Valoración del seminario.

La valoración del seminario (valor máximo: 1,1 punto sobre 10) se realizará de modo continuo durante el curso. Al haber tres seminarios el valor de cada uno será de 0,3 puntos. Esta nota se consigue por evaluación de conocimientos, además la asistencia a los tres seminarios sumarán el 0,2 restante. La inclusión del valor del seminario en la calificación definitiva de la asignatura se llevará a cabo si y sólo si el alumno se presenta al examen oficial de la materia.

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

b) Valoración Práctica

A lo largo de las prácticas se llevarán a cabo tres pruebas que consistirán principalmente en la identificación de tejidos y/o órganos mediante la observación de diapositivas. Cada prueba tendrá un valor máximo de 0.8 puntos sobre 10. La calificación de las prácticas se mantendrá dentro del curso en vigor.

c) Valoración teórica

Habrán dos pruebas escritas donde se valorarán los conocimientos teóricos de la materia. En dichas pruebas se podrán realizar cuestiones integradoras de los conocimientos teóricos y prácticos. El valor máximo de ambas pruebas es de 5 puntos sobre 10, de los cuales, 3,5 puntos corresponderán a la parte de histología animal y el resto, 1,5 puntos se corresponderán con la parte de histología vegetal.. El formato de preguntas será variado pudiendo incluir:

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

d) Valoración de los cuestionarios (autoevaluación)

A lo largo del desarrollo de la asignatura se realizaran 5 cuestionarios de autoevaluación mediante la plataforma FAITIC. Cada cuestionario comprenderá preguntas correspondientes a un grupo de lecciones teóricas. Se realizaran en el aula y cada uno tendrá un valor de 0,3 puntos.

e) Calificación definitiva de la asignatura.

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

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

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

SUSPENSO: 0-4,9

APROBADO: 5-6,9

NOTABLE: 7-8,9

SOBRESALIENTE: 9-10

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

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

Megías, M., Molist, P., Pombal, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal**, <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>,
Ross, M. H., Pawlina, W., **Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular**, 6ª edición, Editorial Médica Panamericana., 2013
Ross, M. H., Pawlina, W., Barnash, T.A., **Atlas de Histología Descriptiva**, 1ª edición, Médica Panamericana, 2012
Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., **Colección Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía (3 tomos)**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2015
Standing, S., **Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice**, 41 edición., Elsevier., 2015
Craig, A. Canby, **Anatomía basada en la resolución de problemas**, 1ª ed, Elsevier, 2007
Schweingruber F.H.; Borner A.; Schulze E-D., **Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees vol 1 y 2**, Springer-Verlag, 2013
John T. Hansen, **Netter's Anatomy Coloring Book: with Student Consult Access**, 2ªed, Elsevier Masson, 2015

Bibliografía Complementaria

Carr, J.H., Rodak B., **Atlas de Hematología Clínica**, 4ª edición, Médica Panamericana, 2014
Freund, M., **Hematología. Guía práctica para el diagnóstico microscópico**, 11ª edición., Médica Panamericana, 2011
Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología**, 6ª edición, Médica Panamericana., 2015
Junqueira, L.C., Carneiro, J., **Histología Básica. Texto y Atlas**, 12ª edición., Médica Panamericana, 2015
Welsch, U., **Sobotta. Histología (con la colaboración de T. Deller)**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2014
Young, B., Woodford, P., O'Dowd, G., **Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas**, 5ª edición, Elsevier Churchill Livingstone, D.L. ., 2014

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===MODALIDAD MIXTA

Metodologías docentes que se mantienen

Las prácticas de laboratorio y seminarios, a propuesta del Decanato, mantienen la presencialidad de todos los alumnos en sus respectivos grupos manteniendo las máximas condiciones de seguridad y siguiendo las normas de higiene y limpieza establecidos.

* Metodologías docentes que se modifican

Las lecciones magistrales se mantiene el número de clases y los contenidos. Sin embargo, y debido a la necesidad de distanciamiento social, las clases serán presenciales para una parte del alumno, y virtual para el resto de los alumnos, para los cuales las clases serán ofrecidas en directo pero a través de campus remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán a través de los despachos virtuales de cada profesor habilitados en el campus remoto mediante cita previa. También se podrán hacer por correo electrónico, usando los foros FAITIC, o por teléfono.r

Los contenidos serán los mismo

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Mediante recursos on line que ya están en la bibliografía

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN === MODALIDAD VIRTUAL

Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

Las lecciones magistrales y seminarios se mantienen pero las clases son virtuales ofrecidas en directo mediante el campus remoto de la Universidad de VIGO.

Las clases prácticas se realizaran usando material disponible en internet. básicamente atlas de histología y organografía.

Los contenidos no se verán modificados..

Las valoraciones del sistema de evaluación no se modifican. Seminarios y prácticas las pruebas se harán preferiblemente en el aula y/o laboratorio pero en casos excepcionales se utilizarán las plataformas virtuales. Los exámenes teóricos se harán on line ya sea en el aula o en casa.

.

.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Genética I**

Asignatura	Genética I			
Código	V02G030V01404			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Quesada Rodríguez, Humberto Carlos Pérez Diz, Ángel Eduardo			
Profesorado	Blanco González, Sofía Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Fernández Silva, Íria Ferreiro García, David Novo Giménez, Irene Pérez Diz, Ángel Eduardo Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Correo-e	angel.p.diz@uvigo.es hquesada@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Los contenidos de la asignatura Genética I incluyen: Mendelismo. Ligamiento y recombinación. Estructura, organización y replicación del ADN. Expresión génica y su regulación. Después de cursar la asignatura Genética I los alumnos deberán conocer y comprender: <input type="checkbox"/> Los mecanismos de la herencia. <input type="checkbox"/> La estructura y función de los ácidos nucleicos. <input type="checkbox"/> La expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético. <input type="checkbox"/> La regulación genética y las bases genéticas del desarrollo.			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético

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

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer y comprender la estructura y función de los ácidos nucleicos	CB3	CG3 CG5	CE4 CE7	CT1 CT6 CT8 CT10
Conocer y comprender la expresión, replicación, transmisión y modificación del material genético	CB3	CG3 CG4 CG5	CE3 CE4 CE7 CE10	CT4 CT6 CT8 CT10
Conocer y comprender la regulación genética y las bases genéticas del desarrollo	CB3	CG4 CG5	CE3 CE21 CE24	CT1 CT4 CT6 CT8
Aplicar conocimiento de la genética para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CB3	CG4 CG5 CG7	CE3 CE4 CE7 CE20 CE21 CE31	CT1 CT2 CT13 CT15
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	CB1 CB2 CB3	CG5 CG7 CG10	CE10	CT9 CT13 CT15 CT17
Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG4 CG5	CE7	CT11 CT12 CT16 CT18
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la genética en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB1 CB2 CB3	CG3 CG4 CG5 CG7	CE4 CE16 CE20	CT6 CT7 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	CB2 CB3	CG2 CG3 CG10 CG11	CE25 CE31 CE32	CT3 CT5 CT7

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

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	21	50.5	71.5
Resolución de problemas	7	21	28
Prácticas de laboratorio	20	6	26
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	0	22.5	22.5
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones, cada una de 50 minutos de duración. En la mayoría de los casos se dedicarán a explicar y desarrollar los contenidos de la asignatura (conceptos y metodologías), pero debido a la limitación de tiempo deberán ser completadas, con anterioridad y posterioridad, con trabajo autónomo del alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, animaciones de ordenador y consulta de páginas web de referencia.
Resolución de problemas	Tienen como misión básica integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Estas sesiones se realizarán durante las sesiones presenciales en el aula. Los enunciados de los problemas están en Moovi y deben ser resueltos por los estudiantes y entregados OBLIGATORIAMENTE al profesor en la fecha indicada. Los alumnos participarán durante las clases, de forma activa, en la resolución de problemas.
Prácticas de laboratorio	La misión de las clases de laboratorio es la de presentar al alumno el carácter experimental de la asignatura. Es necesario llevar el guión de prácticas a las clases y leerlo con anterioridad al desarrollo de las mismas. Los contenidos de las prácticas están integrados con los contenidos de las clases magistrales tanto teóricas como de resolución de problemas, por lo que su contenido también forma parte de los conocimientos necesarios para superar la materia. Se realizarán 5 sesiones prácticas de 4 h de duración cada una con las siguientes temáticas: 1.- Manejo de Drosophila en el laboratorio, 2.- Grupos sanguíneos y árboles genealógicos, 3.- Recombinación en hongos, 4.- enzimas de restricción, y 5.- Transformación bacteriana.
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	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
--------------	-------------

Lección magistral	Los alumnos podrán interactuar directamente con el profesor en relación a los contenidos de la asignatura a través de tutorías individualizadas para la resolución de dudas, o a través del correo electrónico mediante la plataforma Moovi. Las tutorías también podrán realizarse a través del campus virtual acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico.
Resolución de problemas	Los alumnos podrán interactuar con el profesor respecto a los contenidos de los problemas en las clases de resolución de problemas o a través de tutorías individualizadas para la resolución de dudas, o a través del correo electrónico mediante la plataforma Moovi. Las tutorías también podrán realizarse a través del campus virtual acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	El alumno tendrá acceso a través de la plataforma Moovi a toda la documentación de cada práctica: guión de prácticas, presentaciones utilizadas en clase, e información complementaria de cada práctica. Los alumnos podrán interactuar directamente con el profesor durante el desarrollo de cada sesión práctica para aclarar dudas o ampliar conceptos, o a través del correo electrónico mediante la plataforma Moovi. Las tutorías también podrán realizarse a través del campus virtual acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico.
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	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 tele docencia Moovi. En esta plataforma el alumno encontrará el material con las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudiar y completar las clases teóricas, el guion de prácticas, listas de problemas y ejercicios que debe realizar en un plazo dado, y exámenes de autoevaluación. Los profesores reservarán un tiempo para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo autónomo. El profesorado indica los primeros días de clase el lugar, día y horas para esa atención personalizada.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS. - Dos tests durante el curso. - Examen final.	40	CB1 CG2 CE3 CT1 CB2 CG3 CE4 CT2 CB3 CG5 CE7 CT4 CG10 CE10 CT6 CE16 CT7 CE21 CT8 CE25 CT10 CE31 CT11 CE32 CT15 CE33 CT16 CT17
Resolución de problemas	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS. - Dos tests durante el curso. - Examen final.	35	CB1 CG2 CE10 CT1 CB2 CG3 CE20 CT7 CB3 CG10 CE24 CT8 CB4 CG12 CE31 CT10 CE32 CT15 CT17
Prácticas de laboratorio	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS. - Asistencia y aprovechamiento. - Un test al finalizar cada práctica. La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.	15	CB1 CG10 CE21 CT1 CB2 CG12 CE24 CT2 CB3 CE32 CT6 CB4 CT14
Prácticas con apoyo de las TIC (Repetida, non usar)	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS - Autoevaluaciones on line. - Presentación de ejercicios en el plazo establecido.	10	
Examen de preguntas objetivas	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS.	0	
Resolución de problemas y/o ejercicios	VER DETALLES EN OTROS COMENTARIOS.	0	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación:

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

Convocatoria de junio

- Dos exámenes parciales no eliminatorios (35% de la calificación final). Constará de preguntas de teoría y de resolución de problemas.
- Examen final (40% de la calificación final). El examen constará de preguntas de teoría y problemas. Para superar la asignatura será necesario obtener en este examen un mínimo de 4 puntos (sobre 10). De no conseguir dicha nota mínima, la calificación final de la materia será la que se obtenga con el global de calificaciones si esta es inferior a 5, o de 4,5 si es mayor que 5.
- Asistencia, conocimiento y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (15% de la nota final). Un test al finalizar cada práctica. La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior, de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.
- Actividades on line (10% de la nota final). Será necesario entregar los problemas resueltos en las fechas indicadas y realizar las actividades y ejercicios que se soliciten a través de la plataforma Moovi para todas las unidades.

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

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

Convocatorias extraordinarias

Opción única

- Un único examen final (85% de la nota final). En este examen, será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para superar la asignatura. El examen constará de preguntas de teoría y problemas.
- Asistencia y aprovechamiento en las prácticas de laboratorio (15% de la nota final) Un test al finalizar cada práctica. La asistencia a prácticas es obligatoria. A los estudiantes repetidores se les conserva la nota del año anterior de modo que únicamente para ellos la asistencia es voluntaria.

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

Honestidad académica: En esta materia no se tolerarán comportamientos deshonestos. Los comportamientos deshonestos incluyen entre otros: plagio, copiar durante los exámenes, falsificación de documentos relacionados con las ausencias a las actividades y el uso de dispositivos electrónicos no autorizados durante un examen. Las sanciones por conductas deshonestas pueden acarrear la no superación de la materia.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Genética II/V02G030V01505

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Otros comentarios

Se recomienda trabajar en la materia de forma continua

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las mismas metodologías docentes que las indicadas en la Guía Docente de la asignatura, aunque varias de ellas se adaptarán, según el caso, a los escenarios de semipresencialidad o no presencialidad.

* Metodologías docentes que se modifican

Modalidad semipresencial: Las clases magistrales se seguirán de forma mixta en el aula presencialmente por un grupo de alumnos reducido que irá rotando, y de forma virtual por el resto.

Modalidad no presencial:

- Lección magistral, clases de resolución de problemas y seminarios: Se impartirán de forma virtual siguiendo el horario previsto en el calendario académico. Se suministrará vía Moovi una extensa documentación de apoyo a fin de facilitar a los alumnos la comprensión de los conceptos impartidos.

- Prácticas de laboratorio: El profesor explicará de forma virtual el fundamento teórico y los objetivos de cada práctica. Se les suministrará a los alumnos documentación sobre las distintas partes que componen la práctica y sobre las metodologías necesarias para realizar la parte experimental. Debido a la imposibilidad de realizar la parte estrictamente experimental, los alumnos podrán visualizar a través de Moovi vídeos explicativos y/o imágenes donde se muestren los distintos pasos de las metodologías experimentales precisas. Los alumnos visualizarán mediante fotografías y/o vídeos los resultados de estos procedimientos experimentales. Los alumnos deberán interpretar este material y resolver los ejercicios planteados por el profesor

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán de forma individualizada y/o en grupo a través del campus virtual siguiendo los horarios acordados por el centro o acordando fechas y horas previamente con el alumnado a través del correo electrónico. Los alumnos podrán plantear sus dudas a través del correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Modalidad semipresencial: No se modifican. Se mantendrán las medidas de seguridad sanitaria que en su momento apruebe la Universidad para abordar esta situación excepcional.

Modalidad no presencial: Las pruebas se realizarán de forma telemática a través del campus remoto y Moovi, o a través de los mecanismos que en su momento apruebe la Universidad para abordar esta situación excepcional.

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

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

Competencias

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

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

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer el origen y evolución de los animales: los planes corporales, la posición de los distintos grupos en el árbol evolutivo y las reglas de nomenclatura zoológica.	CB1	CG5	CE1	CT1
	CB2		CE2	CT6
	CB3		CE32	CT10
	CB4			
Conocer la biodiversidad y la adaptación de los organismos al medio: identificación de especies (manejo de claves dicotómicas), análisis del comportamiento animal	CB1	CG2	CE1	CT6
	CB2	CG4	CE9	CT7
	CB3	CG5	CE10	CT12
	CB4		CE11	CT13
		CE31		
Conocer y comparar la anatomía y fisiología de los distintos grupos animales: adaptaciones morfológicas, estrategias de captura y recolección de alimentos, biología del desarrollo y ciclos biológicos	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG5	CE10	CT6
	CB3			CT9
	CB4			CT10
Aplicar conocimientos de zoología para manipular y analizar especímenes y muestras de origen biológico, con el fin de poder catalogar, evaluar, diseñar e interpretar modelos biológicos; elaborar medidas de gestión y control de las especies y una adecuada planificación de la conservación y restauración de sus hábitats	CB1	CG7	CE1	CT1
	CB2		CE11	CT2
	CB3		CE12	CT6
	CB4		CE23	CT7
			CE24	CT8
			CE31	CT9
				CT10
				CT11
				CT13
				CT15
Aplicar conocimientos y técnicas en los campos de la producción y explotación de recursos de origen animal; concienciación del bienestar animal y compromiso ético en el estudio y utilización de los animales	CB1	CG2	CE9	CT2
	CB2	CG3	CE10	CT9
	CB3	CG4	CE24	CT10
	CB4	CG7		CT11
		CG12		CT13
			CT15	

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

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

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Estudio de casos	0	16	16
Seminario	3	0	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	14	16

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor. "La enseñanza comienza en la clase y termina en los libros".
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental complemento de las clases teóricas.

Estudio de casos	Resolución de casos a través de trabajos prácticos y cuestionarios individuales y en grupo. Están diseñados para fijar conceptos y sobre todo, para trabajar las competencias transversales incluídas en la guía de la materia.
Seminario	Consulta de dudas en relación con los contenidos teóricos y prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias de la formación teórico-práctica. Se trabajarán las competencias de lengua extranjera (inglés).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las tutorías para grupos de varios alumnos no permiten un seguimiento personalizado pero sí son un buen mecanismo para que consulten las dudas y hagan al profesor participe de sus dificultades. En un sistema en el que el peso del aprendizaje recae en el alumno es imprescindible un seguimiento muy cercano para que el aprendizaje y el estudio sean continuos y progresivos. Además, las tutorías personalizadas (lunes, martes y miércoles de 11h a 13h) se utilizarán también para seguimiento del desarrollo de la materia y resolución de cualquier duda planteada.
Prácticas de laboratorio	Las tutorías personalizadas (lunes martes y miércoles de 11 a 13) se utilizarán para seguimiento del desarrollo de la materia y resolución de cualquier duda planteada.
Seminario	Las tutorías personalizadas (lunes y martes de 9:00 a 12:00) se utilizarán para la resolución de cualquier duda planteada.
Estudio de casos	Las tutorías personalizadas (lunes, martes y miércoles de 11h a 13h) se utilizarán para resolver cualquier duda planteada.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	Asistencia y examen escrito de contenidos prácticos al final de cada práctica. Se valorará especialmente la actitud y participación activa en el trabajo de laboratorio.	20	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG4 CG5	CE1 CE2 CE11 CE31	
Estudio de casos	Actividades en la Plataforma TEMA: resolución de ejercicios teórico-prácticos relacionados con cada una de las unidades temáticas. Se trata de evaluar las competencias transversales adquiridas por el alumnado. En ellas se recoge el esfuerzo del alumno a lo largo del curso. Cada una de las actividades se valorará en una escala del 1 al 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final.	10	CB1 CB2 CB3 CB4	CG12	CE9 CE23 CE24 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT10 CT11 CT12 CT13 CT15
Seminario	Asistencia y resolución de un caso práctico. Se valora especialmente la actitud y participación activa en los debates.	10	CB1 CB2 CB3 CB4	CG7 CG10 CG11	CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT17
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen escrito de aspectos teóricos de la asignatura. Se trata de evaluar el grado de adquisición de los contenidos de la materia.	60	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG11	CE2 CE9 CE10 CE12 CE32 CE33	

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Las pruebas escritas de los aspectos prácticos de la materia se harán al finalizar cada una de las clases prácticas. Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua (seminarios, prácticas y actividades) se mantendrán únicamente en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor.

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

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

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, Larson H and Eisenhour DJ, **Integrated Principles of Zoology**, 16, McGraw-Hill, 2014

Brusca RC, Moore W and Shuster SM, **Invertebrates**, 3, Sinauer, 2016

Kardong KV, **Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution**, 7, McGraw-Hill, 2015

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS EN EL ESCENARIO ALTERNATIVO DE SEMIPRESENCIALIDAD ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas salvo las clases magistrales que pasaran a impartirse de un modo mixto:

un grupo de alumnos reducido asiste al aula presencialmente y el resto de forma virtual a través del Campus Remoto.

* Mecanismo semipresencial de atención al alumnado (tutorías)

Teoría y prácticas: Tutorías presenciales en el horario indicado por el Centro y virtuales acordadas previamente entre los alumnos y los profesores mediante correo electrónico.

Seminarios: Tutoría individual mediante correo electrónico para ayudar al trabajo.

* Modificaciones (sin proceder) de los contenidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACION ===

- Evaluación en modalidad semipresencial (en caso de no recuperarse la modalidad presencial): se utilizaran los mecanismos de evaluación que en su momento apruebe la universidad para abordar esta situación excepcional.

En el caso de que no se pueda realizar una evaluación presencial, se propone una evaluación en línea de los contenidos teóricos y prácticos con todas las garantías.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología I**

Asignatura	Ecología I			
Código	V02G030V01501			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	Costas Selas, Cecilia Delgadillo Nuño, Erick González Castro, Bernardino Jabalera Cabrerizo, Marco Montalvo Rodríguez, Javier			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura, junto con la de Ecología II, sirve de introducción a la ciencia de la Ecología. En este caso, se aborda el estudio de los principales factores ambientales de tipo físico-químico y biológico, a escala poblacional, que determinan la distribución y abundancia de los organismos en la Naturaleza. Los horarios de la materia se pueden consultar en el enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios			

Competencias

Código

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- CG3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- CG4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- CG5 Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
- CG7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- CG10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- CG11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- CG12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- CE1 Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
- CE10 Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
- CE11 Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
- CE12 Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
- CE14 Realizar análisis, control y depuración de las aguas
- CE15 Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
- CE19 Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
- CE21 Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
- CE22 Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
- CE23 Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico

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

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Comprender la influencia de los factores ambientales en la distribución y abundancia de las especies	CB3	CG3 CG7 CG12	CE1 CE10 CE11 CE15 CE19 CE22 CE23 CE24 CE32	CT1 CT4 CT5 CT6 CT10 CT13
Conocer el control de factores abióticos e interacciones biológicas sobre el crecimiento y supervivencia de organismos y poblaciones	CB3	CG3 CG10	CE14 CE21 CE23	CT7 CT11 CT15
Comprender los modelos de crecimiento, dinámica y regulación de poblaciones	CB1	CG2 CG4 CG10	CE24 CE32	CT1 CT5 CT7 CT8 CT15 CT16
Valorar la influencia de las interacciones interespecíficas y los factores abióticos sobre la organización, composición y diversidad biológica de comunidades	CB2	CG3 CG5 CG10	CE12	CT1 CT10
Aplicar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico		CG7	CE1 CE12	
Analizar e interpretar la distribución, abundancia, adaptaciones y comportamiento de los seres vivos	CB1 CB3	CG5 CG7	CE10 CE11 CE12 CE22	CT1 CT5
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CB4	CG4	CE15 CE23	CT2 CT7
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2	CG4 CG10	CE12 CE23	CT8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3	CG2 CG4 CG7 CG10	CE1 CE10 CE11 CE14 CE15 CE21 CE25 CE31	CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT15 CT16

Comprender la proyección social de la ecología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB4	CG11	CE28 CE33	CT3 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la ecología	CB2	CG2 CG4 CG11 CG12	CE25 CE31 CE32	CT1 CT3 CT4 CT5

Contenidos

Tema	
1. Introducción a la Ecología	Ámbito de estudio. Niveles de organización. Aproximaciones conceptuales y metodológicas en Ecología. El ecosistema.
2. Organismos y ambiente	Ambiente en Ecología. Tipos de factores ambientales. Principios generales de la acción de los factores ambientales. Curvas y superficies de respuesta. Ley del mínimo. Ley de la tolerancia y principios subsidiarios. Tipos de organismos según grado de tolerancia. Respuestas de los organismos a los factores ambientales. Nicho ecológico.
3. Factores ambientales abióticos	Radiación solar y Temperatura. Gases y agua. Humedad. Dinámica atmosférica e Hidrodinamismo. Salinidad. Presión. Nutrientes, espacio y sustrato. Variaciones espaciales y temporales. Efectos sobre los organismos.
4. Estrategias de vida	Diversidad de ciclos de vida. Tipos de individuos. Rasgos de un ciclo de vida. Covariación entre rasgos: Principio del reparto. Estrategias de vida y ambiente.
5. Poblaciones	Concepto de población. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poblaciones del mutualismo. Evidencias de la importancia del mutualismo.
12. 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 Marco Jabalera y Javier Montalvo
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 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 Marco Jabalera. (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. González: lunes, de 11:00 a 13:00 h, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder.
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. Jabalera, lunes y martes de 10:00 a 13:00 h; J. Montalvo, lunes, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder.
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, martes y miércoles de 16:00 a 18:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder.
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. Jabalera: lunes y martes de 10:00 a 13:00 h. Fuera de ese horario según disponibilidad del profesor. Por la situación sanitaria actual, las tutorías podrían ser no presenciales, en cuyo caso se indicará a alumno la forma de proceder.

Evaluación

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

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 valorarán conjuntamente sobre un total del 15 %, es decir, no habrá necesariamente una valoración separada para las Prácticas de laboratorio y las de en aulas de informática. A los alumnos que aprueben el examen de prácticas se le conservará la calificación en las siguientes convocatorias de la asignatura mientras se mantengan las mismas prácticas y su forma de evaluarlas, tal como aparece en esta guía. Si aun teniéndolas aprobadas, el alumno decide volver a examinarse de ellas, deberá comunicarlo por escrito al profesor coordinador de la asignatura una semana antes de su nueva evaluación; en ese caso no se conservará la calificación anterior.	10	CB1 CG2 CE1 CT1 CG3 CE10 CT2 CG4 CE11 CT3 CG10 CE21 CT5 CG11 CE25 CT7 CG12 CE31 CT8 CE32 CT9 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17
Resolución de problemas	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).	15	CB1 CG2 CE10 CT2 CB2 CE11 CT7 CE12 CT10 CE25 CT15 CE32 CT16 CT17
Lección magistral	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura, de acuerdo con el calendario de exámenes de la Facultad (Véase http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes).	70	CB1 CG2 CE10 CT1 CB2 CG3 CE12 CT2 CB3 CG5 CE14 CT3 CB4 CG7 CE15 CT4 CG10 CE19 CT6 CG11 CE22 CT8 CG12 CE23 CT10 CE25 CT11 CE28 CT12 CE31 CT13 CE32 CT15 CE33 CT16 CT17
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	CG10 CE24 CT1 CE25 CT2 CE32 CT5 CT8 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que lo deseen podrán examinarse, durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura, de la teoría de los 4 primeros temas de la materia; el examen se realizará en la fecha y hora indicadas en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>. El alumno que apruebe ese examen liberará esa parte de la teoría para el examen final, tanto de la primera como de la segunda oportunidad del curso. Si habiendo superado esa parte de la materia desea volverse a examinar de ella, puede hacerlo en el examen final, previa comunicación por escrito al profesor coordinador de la asignatura antes de una semana de la fecha del examen, pero no se le conservará la nota anterior. A los alumnos que suspendan este examen de los 4 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 4 y del 5 en adelante, respectivamente), las calificaciones de las partes aprobadas se conservarán para la segunda oportunidad, teniendo que repetir solo aquellas no superadas. La nota de cualquier parte de la materia, que se haya suspendido en el primer final, no se conservará para el segundo.

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

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

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

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

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

En el caso de un escenario parcialmente presencial se mantienen todas las metodologías incorporando los dispositivos que la Facultad de Biología facilite para que los alumnos no presentes físicamente tengan acceso síncrono a las explicaciones del profesor.

En el escenario no presencial se mantienen la "Lección magistral", la "Resolución de problemas" y las "Prácticas con apoyo de las TIC".

La docencia se desarrollará a través del Campus Remoto, de forma síncrona y conservando los grupos establecidos para la docencia presencial. En caso de que un profesor lo considere oportuno (por ej. por problemas de conectividad), las clases podrán desarrollarse a partir de grabaciones de las mismas en vídeo.

* Metodologías docentes que se modifican

En la situación no presencial, las "Prácticas de laboratorio" se sustituirán por "Prácticas con apoyo de las TIC". Este cambio afecta a dos de las tres prácticas de la asignatura.

La primera de las prácticas afectadas, una práctica enteramente de laboratorio, se sustituirá por una grabación de vídeo en la que se mostrará el protocolo de laboratorio. Además, se facilitará una serie de datos al alumno, similares a los que hubiera generado en el laboratorio, para que obtenga los resultados buscados. Finalmente, se realizará un breve cuestionario sobre la práctica a fin de detectar y aclarar aquellos aspectos de la misma que pudieran no haber quedado

claros.

La segunda de las prácticas, consistente en un muestreo de campo inicial y un análisis posterior en ordenador de los datos obtenidos a partir del mismo, se modificará parcialmente, sustituyendo el muestreo de campo por una simulación de ordenador que genere los datos necesarios. Para su análisis posterior se requerirá solamente asesorar a los alumnos en la instalación del programa y de las librerías necesarias (de R), todos gratuitos, empleados en la práctica.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

1) El alumno deberá solicitar la tutoría a través del correo electrónico.

2) El profesor correspondiente indicará al alumno, también a través del email, la fecha y hora de la misma, que se realizará por medio de su despacho virtual en Campus Remoto (<https://campusremotouvigo.gal/faculty/993>), para lo cual en dicho correo le facilitará la clave de acceso al mismo.

En los casos que se considere oportuno se podrán realizar también tutorías grupales por los mismos medios que las individuales.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir
no procede

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje
Ninguna

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se modifican los baremos ni las pruebas en las tres situaciones, con excepción de la forma de realizarlas: en aula, en la situación presencial, de la misma forma o a través de cuestionarios informáticos, según las circunstancias, en la situación mixta, o a través de cuestionarios informáticos en la no presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología animal I**

Asignatura	Fisiología animal I			
Código	V02G030V01502			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Lamas Castro, José Antonio			
Profesorado	Chivite Alcalde, Mauro González Matías, Lucas Carmelo Lamas Castro, José Antonio Mallo Ferrer, Federico			
Correo-e	antoniolamas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La Fisiología Animal es una asignatura obligatoria en el grado de Biología, por tanto su conocimiento es fundamental en la formación integral de un graduado en Biología. Los contenidos de esta materia tratan de explicar los fundamentos básicos del funcionamiento de un organismo animal, es decir trata de conocer todas las actividades (reacciones físico-químicas) de las células, tejidos y órganos (cuya estructura y elementos constituyentes ya han sido estudiados anteriormente) que 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/			

Competencias

Código

CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos

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

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer la importancia del medio interno y fluidos corporales en el mantenimiento de la homeostasia y funcionamiento de los animales	CB1 CB4	CG3 CG5	CE3 CE5 CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT6
Conocer los mecanismos y funciones de los sistemas nerviosos, sensoriales y endócrinos	CB1	CG3 CG5	CE3 CE5 CE6 CE8	CT1 CT6
Comprender el mecanismo de funcionamiento de los diferentes tipos de músculos	CB1	CG3 CG5	CE6 CE8	CT1 CT6
Comprender el funcionamiento del animal como un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	CB2	CG3 CG5	CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT6
Conocer la aplicación de los conocimientos relativos la fisiología animal en la producción, explotación, análisis y diagnóstico de los procesos y recursos biológicos	CB2 CB3	CG4 CG5 CG10	CE16 CE17 CE18 CE21 CE24	CT6 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología animal	CB3	CG2 CG4 CG7 CG12	CE24 CE25	CT6 CT14
Comprender la proyección social de la fisiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para la docencia y la divulgación	CB3 CB4	CG10 CG11	CE28 CE33	CT1 CT4 CT6 CT14
Aplicar conocimientos de la materia para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los animales	CB2 CB3 CB4	CG7 CG11 CG12	CE21 CE30	CT1 CT6
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología	CB1 CB2 CB3 CB4	CG4 CG10	CE31 CE32	CT4 CT6

Contenidos

Tema	
Capítulo 1. Introducción	Tema 1. Concepto y significado de Fisiología
Capítulo 2. Permeabilidad y excitabilidad celular.	Tema 2. Permeabilidad y mecanismos de transporte por la membrana plasmática. Tema 3. Potencial de membrana. Tema 4. Potencial de acción
Capítulo 3.- 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	34	72	106
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	2	22	24
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	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.
Osmoralidad y tonicidad con sangre de rata (laboratorio).

Seminario	Los seminarios consistirán en realizar actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permitan ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas. Habrá 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	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Examen final: Los contenidos teóricos de la materia serán divididos en dos, de modo que cada uno de los dos profesores que los imparten se encargará de su parte del examen. En la primera convocatoria, el examen final constará de unas 100 preguntas test de cuatro opciones (unas 50 por profesor). El examen se puntuará sobre 10 y posteriormente se multiplicará por 0.8 para ajustarse al 80% que le corresponde a este apartado. En la segunda convocatoria, se valorará de la misma forma.	80	CB1 CG2 CE3 CT1 CB2 CG3 CE5 CT4 CB3 CG5 CE8 CT6 CB4 CG7 CE9 CT14 CG10 CE10 CG12 CE16 CE17 CE21 CE24 CE28 CE30 CE31 CE32 CE33
Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas es obligatoria. La ausencia no justificada a 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. Se puntuará una pequeña memoria de prácticas, con respuestas a las preguntas del guion. Esta memoria será individual. Este apartado constituye el 10% de la evaluación final, se evaluará en base a 1 punto para sumarlo a los otros dos apartados.	10	CB1 CG2 CE6 CT1 CB2 CG3 CE8 CT4 CB3 CG4 CE9 CT6 CB4 CG5 CE10 CT14 CG7 CE16 CG10 CE18 CG11 CE24 CG12 CE25 CE28 CE30 CE31 CE32 CE33
Seminario	La asistencia a los seminarios es obligatoria. La ausencia no justificada a 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. Se puntuará el grado de participación del alumno en el desarrollo de los seminarios. Este apartado constituye el 10% de la evaluación final, se evaluará en base a 1 punto para sumarlo a los otros dos apartados.	10	CB1 CG2 CE24 CT1 CB2 CG3 CE30 CT4 CB3 CG5 CE32 CT6 CB4 CG7 CE33 CT14 CG10 CG11 CG12

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, la suma de los tres apartados que se evalúan (lección magistral, prácticas y seminarios) ha de alcanzar los 5 puntos sobre 10.

La asistencia a prácticas y seminarios será obligatoria.

Para la segunda convocatoria, se mantendrán las notas de los seminarios y prácticas.

Las clases y los exámenes se impartirán en castellano

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

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**, 8497506227, USC-UVIGO, 2006

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Fisiología animal II/V02G030V01602

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Plan de Contingencias

Descripción

La docencia se desarrollará con un grado de presencialidad normal. Si hubiese algún caso excepcional y puntual de rebrote de coronavirus se tomarán las medidas sugeridas por la Facultad de Biología y la Universidad de Vigo en cuanto a la posible docencia virtual puntual. La universidad de Vigo dispone de herramientas electrónicas suficientes para hacer frente a este tipo de contingencias (CampusRemoto, Moovi etc...), tanto para la docencia como para la evaluación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología vegetal I**

Asignatura	Fisiología vegetal I			
Código	V02G030V01503			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	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.			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos

CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Obtener una visión integral de todos los procesos **fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas **adaptativas la el medio	CB1	CG3		
	CB2	CG5		
	CB3	CG10		
	CB4	CG11		
		CG12		
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	CB1		CE3	
			CE6	
			CE9	
			CE10	
			CE16	
			CE17	
			CE32	
			CE33	
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	CB3		CE17	CT1
			CE18	CT2
			CE28	CT3
			CE30	CT5
			CE33	
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	CB3	CG10	CE5	CT1
		CG12	CE8	CT5
			CE21	CT6
			CE24	CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Comprender la proyección social de la *fisiología *vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y la divulgación	CB3	CG4	CE25	CT1
			CE28	CT6
				CT9
Utilizar conocimientos de la materia para supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los *vegetales	CB3		CE30	CT13
			CE32	CT17
Conocer y manejar los conceptos, *terminología y *instrumentación científico-técnica relativos la la *fisiología *vegetal	CB1	CG2	CE3	CT16
		CG7	CE18	
		CG10	CE25	
		CG11	CE31	
		CG12		

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	Competencias Evaluadas
Seminario	Seminario en grupo en el que se elaborará y se expondrá un trabajo sobre un tema determinado	10	CB1 CG2 CB2 CB3 CB4
Estudio de casos	Solución y análisis de supuestos. Se evaluarán las respuestas a las preguntas generadas en el aula.	5	CB1 CG12 CE8 CT5 CB2 CE9 CT6 CB3 CE10 CT8 CB4 CE28 CT9 CE33 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

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.	25	CB1 CB2 CB3	CG3 CG4 CG7	CE3 CE5 CE6 CE10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CE25 CE30 CE31 CE32	CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Examen de preguntas de desarrollo	Donde se valorarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales	60	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11	CE3 CE5 CE6 CE10 CE21 CE24 CE25 CE31	CT1 CT3 CT7 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14

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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Plan de Contingencias

Descripción

DOCENCIA MIXTA

1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.- Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las metodologías docentes indicadas en la guía ya que la docencia mixta asegura la realización de las prácticas, y la asistencia a seminarios y teoría, así como la realización de cuestionarios y trabajos que debe llevar a cabo el

alumnado.

Los exámenes podrán ser de forma presencial o a través de campus remoto, según lo requiera la situación.

1.2.- Metodologías docentes que se modifican

No se modifica ninguna metodología

1.3.- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se llevarán a cabo a través del campus remoto, en los despachos virtuales del profesorado, cuando el alumnado lo solicite.

1.4.- Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No procede.

1.5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

Sería implementada si fuera preciso.

1.6.- Otras modificaciones

No hay modificaciones

2. ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

2.1.- Pruebas ya realizadas

No se modificará ninguna prueba.

Se mantendrán los porcentajes de evaluación propuestos tanto se realizarán las pruebas durante el período presencial como si no.

2.2.- Pruebas pendientes que se mantengan

No se modificará ninguna prueba.

Las pruebas que queden pendientes se mantendrán tal y como se indica en la guía docente.

2.3.- Pruebas que se modifican

No se modificará ninguna prueba.

2.4.- Nuevas pruebas

No procede.

3.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal y como está organizada la materia se podrá llevar a cabo sin problemas en la situación de docencia mixta derivada de restricciones locales derivadas de brotes o cierres en la localidad en que se localiza el centro docente.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas avanzadas en biología**

Asignatura	Técnicas avanzadas en biología			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Morán Martínez, María Paloma			
Profesorado	Bea Mascato, Brais de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Ferreiro García, David Galindo Dasilva, Juan Gefaell Borrás, Juan López Solarat, Carlos Morán Martínez, María Paloma Panebianco Barreiro, Antonella Pérez Fernández, Juan Piñeiro Abuín, Araceli Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	paloma@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.
---------------------	---

Competencias**Código**

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

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

Resultados de aprendizaje

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

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas

CB1 CB4
CG4 CG7 CG10
CE32
CT1 CT4 CT10

Contenidos

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Prácticas de laboratorio	64	0	64
Resolución de problemas de forma autónoma	0	29	29
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	12	12
Examen de preguntas objetivas	1	22	23
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	20	21

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

Metodologías

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

Atención personalizada

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

Evaluación

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

Prácticas de laboratorio	Se evalúan el grado de interés y participación del alumno, la puntualidad y saber estar, además de la asimilación del trabajo desarrollado durante las prácticas.	See cooments below	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas, así como la corrección en la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	See cooments below	CB1 CB3	CG2 CG3 CG4	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT10
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).	See cooments below	CB1 CB3	CG2 CG3 CG4	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32	CT1 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT18
Examen de preguntas objetivas	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias.	See cooments below	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG5 CG10 CG11	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias, así como la corrección de la forma de expresarse en la lengua empleada, inglés, gallego o castellano (en particular, la construcción gramatical, ortografía y coherencia del texto).	See cooments below	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG5 CG10 CG11	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

TBCM 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

Lefkovičs, 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_qUD8T2a5OB7lc-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

La prioridad es mantener las prácticas tal y como están planificadas. En caso de que alguna de las prácticas no puedan ser presenciales se realizarán no presenciales por medios telemáticos a través del campus virtual.

* Metodologías docentes que se modifican

En caso de necesidad, si las prácticas no pueden ser presenciales se realizarán de forma simulada por medios virtuales

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

En horario de tutorías el profesorado atenderá al alumnado, además de presencialmente, en los despachos virtuales.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No está previsto.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

En caso de necesidad se facilitará material específico

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No hay modificaciones previstas en la evaluación. EL examen se realizará de forma presencial. En en caso que no pueda ser presencial se realizará a través del campus virtual

DATOS IDENTIFICATIVOS**Genética II**

Asignatura	Genética II			
Código	V02G030V01505			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Carvajal Rodríguez, Antonio Caballero Rúa, Armando			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Caballero Rúa, Armando Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Carvajal Rodríguez, Antonio Galindo Dasilva, Juan Novo Giménez, Irene Pérez Diz, Ángel Eduardo Pérez Pereira, Noelia Rolán Álvarez, Emilio			
Correo-e	acraaj@uvigo.es armando@uvigo.es			
Web				

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

Competencias**Código**

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

CE2	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
- Que conozca y comprenda los mecanismos y modelos evolutivos	CB1 CG2 CE2 CT1 CB2 CG3 CE3 CT2 CB3 CG4 CE4 CT3 CB4 CG5 CE7 CT4 CG7 CE10 CT5 CG10 CE11 CT6 CG11 CE16 CT7 CG12 CE20 CT8 CE21 CT9 CE24 CT10 CE25 CT11 CE31 CT12 CE32 CT13 CE33 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

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

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

- Que conozca y comprenda la diversidad genética

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

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

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

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

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

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

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	25	40	65
Resolución de problemas	8	24	32
Prácticas con apoyo de las TIC	15	6	21
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31

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

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	El objetivo es definir y enfocar la asignatura Genética II describiendo el método de trabajo a seguir
Lección magistral	Las sesiones magistrales del programa están organizadas en clases de 50 minutos de duración. En la mayoría de los casos estarán dedicadas a explicar y desarrollar conceptos básicos y metodologías, pero debido a las limitaciones de tiempo éstas deben ser completadas con el trabajo autónomo del alumno
Resolución de problemas	Las clases de problemas y ejercicios tienen como misión básica integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. En una ciencia experimental como la Genética el aprendizaje basado en problemas es un recurso didáctico esencial.

Prácticas 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	Competencias Evaluadas
Lección magistral	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales	45	CB1 CG2 CE2 CT1 CB2 CG3 CE3 CT3 CB3 CG5 CE4 CT4 CG7 CE10 CT6 CG10 CE11 CT10 CE16 CT11 CE20 CT12 CE21 CT13 CE24 CT15 CE25 CT16 CE32 CT17 CE33 CT18
Resolución de problemas	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales - Resolución de problemas	30	CB1 CG3 CE2 CT1 CB2 CG4 CE3 CT2 CB3 CG11 CE10 CT6 CB4 CG12 CE11 CT7 CE16 CT8 CE20 CT9 CE21 CT10 CE24 CT14 CE25 CT16 CE32 CT17 CE33
Prácticas con apoyo de las TIC	- Asistencia y aprovechamiento - Examen escrito	15	CB1 CG4 CE7 CT1 CB2 CG12 CE10 CT5 CB3 CE24 CT6 CE25 CT7 CE31 CT8 CE32 CT9 CE33 CT10 CT17
Resolución de problemas de forma autónoma	- Auto-evaluaciones online y otros ejercicios - Presentación de ejercicios en TEMA en el plazo establecido	10	CB1 CG2 CE2 CT1 CB2 CG3 CE10 CT2 CB3 CG4 CE24 CT3 CG7 CE32 CT4 CG10 CE33 CT5 CG12 CT6 CT7 CT10 CT11 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se modifican

De ser necesario, tanto las clases teóricas como las prácticas se seguirán de forma mixta en el aula presencialmente por un grupo de alumnos reducido que irán rotando, y de forma telemática para el resto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Todas las tutorías se realizarán en grupo o individualmente utilizando el campus remoto siguiendo los horarios indicados por el centro o acordando fechas y horas previamente con los estudiantes mediante correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Modalidad mixta: no se modifica.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología II**

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos

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

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Comprender los flujos y balances energéticos de los ecosistemas y el control de la biomasa, producción primaria y secundaria	CB1 CB2 CB3	CG5	CE11 CE12 CE24 CE25	CT1 CT6
Comprender los modelos de desarrollo del ecosistema (sucesión ecológica) y la perturbación, estabilidad y dinámica de los ecosistemas	CB1 CB2 CB3	CG3 CG5	CE11 CE12 CE24 CE25	CT1
Aplicar el conocimiento de la ecología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras ambientales	CB2	CG4 CG10	CE1 CE11 CE12 CE14 CE19 CE21 CE22	
Aplicar conocimientos y metodologías propios de la ecología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CB3	CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE11 CE15 CE19 CE21 CE23	CT2 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT16
Aplicar conocimientos y metodologías relativos a la ecología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos		CG3 CG4 CG5 CG12	CE11 CE12 CE19 CE21 CE23 CE24	CT8 CT15
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados		CG2 CG3 CG4 CG7 CG10	CE1 CE11 CE12 CE14 CE21 CE23 CE25 CE31	CT2 CT5 CT7 CT9 CT17
Comprender la proyección social de la ecología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB4	CG7 CG11 CG12	CE19 CE28 CE32 CE33	CT1 CT3 CT10 CT11 CT12

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

Contenidos

Tema	
I. Estructura y organización de comunidades	1. La naturaleza de la comunidad. 2. Estructura física. 3. Estructura biológica. 4. Efecto de las perturbaciones sobre la composición y estructura de las comunidades.
II. Flujo de Energía y circulación de materia en el ecosistema	5. Introducción al funcionamiento de los ecosistemas. 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; María Araguren: Miércoles y Jueves de 10:00-13:00pm; Cristina Delgado: Lunes y miércoles de 10:30-12:30 pm; Noé Ferreira: Lunes y martes de 9:00-11:00 am.
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. Noé Ferreira: Lunes y martes de 9:00-11:00 am.
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; María Araguren: Miércoles y Jueves de 10:00-13:00 pm; Cristina Delgado: Lunes y miércoles de 10:30-12:30 pm; Noé Ferreira: Lunes y martes de 9:00-11:00 am.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias	Evaluadas		
Lección magistral	Pruebas para la evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	63	CB1 CB2 CG5 CG10	CG2 CG3 CE33 CG10	CE15 CE25 CE33	CT1 CT2 CT4 CT6 CT10
Seminario	Se evaluará la presencialidad, participación y elaboración de las respuestas a las preguntas propuestas por el profesor.	9	CB2 CB3 CB4	CG7	CE19 CE25 CE32 CE33	CT1 CT6 CT10
Debate	Preparación debate, asistencia y participación en el debate	3	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG7 CG11	CE28 CE32 CE33	CT3 CT6 CT9 CT10 CT11 CT14
Prácticas de laboratorio	Valoración del manejo del material de laboratorio y de los métodos empleados durante las prácticas así como de la capacidad para el trabajo en grupo.	1		CG3 CG4	CE1 CE11 CE12 CE14 CE15 CE19 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CE31	CT1 CT6 CT7 CT10 CT11 CT12 CT14

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	CB2 CB3 CB4	CG2 CG7 CG11 CG12	CE1 CE11 CE12 CE15 CE21 CE24 CE25 CE28 CE32	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT15 CT16 CT17
--	--	----	-------------------	----------------------------	---	--

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se realizan dos exámenes parciales escritos, el primero en marzo es eliminatorio, y si se aprueba sólo se va al segundo de Junio. Si se suspende el primer parcial, se va al final de junio con los dos parciales. El examen de Junio consiste en dos exámenes, uno de cada parcial. El examen de Julio es por el contrario sólo 1 examen de toda la materia.

Si se suspende algún parcial se suspende la materia en Junio y se va al examen de Julio con toda la materia.

En todos los exámenes (primer parcial, segundo parcial y el examen de Julio) se sigue el mismo criterio, hay que superar en todos ellos la nota de 4.5 para que puedan sumársele a la nota de los otros apartados evaluables en la asignatura (seminarios, informe de prácticas, debate...).

Se guardan las notas de prácticas y seminarios para el siguiente curso 2022/23 en caso de suspender la asignatura en la segunda convocatoria.

Un alumno figura como "no presentado" cuando no se presenta a los exámenes escritos de junio y/o julio.

Para superar la asignatura es necesario alcanzar al menos un 4.5 en las pruebas escritas (en cada uno de los parciales de Marzo (1 examen) y junio (2 exámenes, 1 por parcial), y en el final de Julio (1 examen con toda la materia)).

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

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R., **Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades**, 1999,
 Krebs, C.J., **Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia**, 1985,
 Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 2016,
 Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica. Un análisis del cambio global**, 2000,

Bibliografía Complementaria

Dajoz, R., **Tratado de Ecología**, 2002,
 Margalef, R., **Ecología**, 1982,
 Odum, E.P., **Fundamentos de ecología**, 2006,
 Odum, E.P., **Ecología: el puente entre ciencia y sociedad**, 1998,
 Odum, E.P., **Ecología. Peligra la vida**, 1997,
 Pomeroy, L.R. y Alberts, J.J. (eds.), **Concepts of Ecosystems Ecology. A Comparative View**, 1988,
 Ricklefs, R.E., **Ecology**, 1990,
 Rodríguez, J., **Ecología**, 2016,
 Smith, R.L. y Smith, T.M., **Ecología.**, 2007,

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

Descripción

Esta guía docente contempla un escenario de normalidad adaptada, es decir una situación acorde al grado de presencialidad estimado como normal en el momento previo de la pandemia.

En caso de que se produzcan restricciones locales temporales derivadas de brotes o cierres en la localidad que afecten a la Facultad de Biología, se contempla un escenario alternativo de docencia virtual.

Paso 5. Metodologías docente en caso de docencia virtual:

Se usan las mismas metodologías docentes que las indicadas en la Guía Docente de la asignatura.

Lección magistral. Impartidas por Aula virtual. Se suministran las presentaciones de las clases vía Moovi. Se suministran contenidos adicionales en videos, y en las mismas presentaciones de clases teóricas a fin de que faciliten la comprensión de los conceptos teóricos a los alumnos.

Seminarios. Se imparten por aula virtual. Previamente se suministran vía Moovi publicaciones que se leen y comentan, respondiendo los alumnos a preguntas que se devuelven a los profesores.

Prácticas de laboratorio: Se suministra previamente la información correspondiente a la realización de las prácticas vía Moovi. Se imparten por aula virtual los contenidos y se apoya el desarrollo de las practicas con tutorías paralelas en grupos de prácticas para aclaraciones, contestar dudas y problemas en el desarrollo de las prácticas de campo y laboratorio.

Debate. Se suministra el video a debatir y los alumnos elaboran un breve trabajo evaluable en grupo de 2-3 personas con la defensa de la posición del debate.

Paso 6. Atención individualizada en caso de docencia virtual.

Las tutorías se realizan de forma individualizada y/o en grupo de clase teórica/prácticas/seminarios por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa

Paso 7. La evaluación en caso de docencia virtual se altera.

Seminarios del 9% de la nota pasaría al 12.5%

Prácticas del 25% pasarían al 35%

Debate del 3% pasaría al 12.5%

Lección magistral del 63% pasaría al 40%

Los exámenes en caso de docencia virtual serán en modalidad no presencial virtual en la plataforma Moovi.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología animal II**

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

Competencias

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

CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Comprender la regulación e integración de las funciones animales, así como las adaptaciones funcionales al medio	CB1	CG3 CG5	CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
Comprender el funcionamiento del animal como el de un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	CB1	CG3 CG5	CE8 CE9 CE10	CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
Conocer la aplicación de los conocimientos fisiológicos para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen animal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2	CG4 CG10	CE3 CE5 CE6 CE8 CE21	CT2 CT5 CT6 CT9 CT15
Conocer la aplicación de conocimientos relativos a la fisiología animal en la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CB3	CG4 CG5 CG10	CE16 CE17 CE18 CE21 CE24	CT4 CT6 CT7 CT9 CT13 CT16 CT18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología animal	CB3	CG2 CG4 CG7 CG12	CE24 CE25	CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT15

Comprender la proyección social de la fisiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para la docencia y la divulgación	CB3 CB4	CG10 CG11	CE28 CE33	CT3 CT7 CT11 CT12 CT13 CT15 CT17 CT18
Aplicar conocimientos de la materia para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los animales	CB2 CB3 CB4	CG7 CG11 CG12	CE17 CE18 CE21 CE30	CT11 CT13 CT14 CT16 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología	CB1 CB2 CB3 CB4	CG4 CG10	CE31 CE32	CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT12

Contenidos

Tema	
Capítulo I: Fisiología cardiovascular (Profesor 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. El sistema excretor: características generales Tema 12. Formación de orina Tema 13. Osmorregulación Tema 14. Equilibrio ácido-base
Capítulo IV: Fisiología digestiva (Profesor Míguez)	Tema 15. Anatomía funcional del sistema digestivo de vertebrados Tema 16. Motilidad y secreciones digestivas Tema 17. Digestión y absorción Tema 18. Regulación de la ingesta. Hambre y saciedad
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	36	78	114
Seminario	2	16	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Salidas de estudio	0	0	0

*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

Salidas de estudio

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Se realizarán dos exámenes parciales: Examen parcial 1 (25% de la nota): capítulos I y II Examen parcial 2 (35% de la nota): capítulos III, IV y V Cada uno de los exámenes estará formado por: Preguntas objetivas Preguntas de desarrollo La suma de los dos exámenes parciales supondrá el 60% de la nota. Para superar un parcial se deberá obtener una nota mínima de 5. Se exige un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada examen parcial 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 final. Su realización por parte de los/as alumnos/as será autónoma y totalmente voluntaria. Se dispondrán 3 test en relación con los contenidos siguientes: Test 1. Capítulo I (Circulación) y Capítulo II (Respiración). Test 2: Capítulo III (excreción-osmorregulación). Test 3: Capítulo IV (digestivo) y Capítulo V (reproducción). Los test de autoevaluación NO PUNTUAN en la evaluación de la materia.	60	CB1 CG2 CE8 CT1 CB2 CG3 CE9 CT2 CB3 CG5 CE10 CT3 CB4 CG7 CE16 CT6 CG10 CE18 CT7 CG12 CE24 CT8 CE28 CT10 CE30 CT11 CE32 CE33

Seminario	Los temas elaborados se enviarán al profesor responsable antes de la última reunión de la tutoría de grupo. En la misma se harán una exposición de 10 minutos en la que se evaluará: -Calidad de la memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación de la bibliografía, enfoque y profundidad ajustados al tema)-Calidad de la presentación oral (adecuación al tiempo, calidad de la información presentada en las figuras, expresión oral, capacidad de transmisión de información, dominio del lenguaje técnico)-Respuestas a las preguntas expuestas	30	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE24 CE28 CE30 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
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	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG4 CG5 CG10 CG12	CE3 CE5 CE6 CE8 CE9 CE10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CE25 CE30 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas. En caso de no realizar alguna de ellas, la calificación en la misma será 0 y como tal se considerará en la nota final.

Para poder superar la materia se exige una calificación mínima en cada uno de los exámenes parciales de 4.

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 pueden realizar los exámenes parciales no superados en la primera oportunidad. Se repetirá aquel examen parcial cuya nota haya sido inferior a 5. Se considerará a un alumno como no presentado cuando no realice ninguna de las actividades (examen, seminario, prácticas) previstas en el curso

Para los alumnos repetidores se conservarán de un curso para el siguiente las calificaciones de las actividades (prácticas y seminario) superadas en el curso anterior. Se repetirán solo las actividades suspensas. No se pueden repetir las actividades ya superadas

El calendario académico se puede consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

El calendario de exámenes se puede consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

- Hill, W., Wyse, G.A., Anderson, M, **Animal Physiology 4th edition**, Oxford University Press, 2017
- Randall, D., French, K., **Eckert Animal Physiology 5ª edición**, 978-0716738633, 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**, 978-0199655458, Oxford University Press, 2021
- Guyton, A.C. y Hall, J.E, **Tratado de Fisiología Médica edición 14**, 978-8413820132, Interamericana-MacGraw-Hill, 2021
- Rhoades, R.A. y Tanner, G.A., **Fisiología Médica**, Masson-Little, Brown, 2017
- Barber, A. y Ponz, F., **Principios de Fisiología Animal.**, 978-8477385561, Síntesis, 2020

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**, 978-6078546220, 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**, 978-0840068651, 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Producción animal/V02G030V01907

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

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.

Plan de Contingencias

Descripción

Metodología

-Clases magistrales, problemas y seminarios: se usa la misma metodología docente que en la modalidad presencial, usando el sistema de aulas virtuales de la Universidad para los alumnos en remoto

-Prácticas: se usa la misma metodología docente que en la modalidad presencial tomando todas las medidas de protección necesarias. En el caso de restricciones temporales que impidan la presencialidad en prácticas se cambiarán las fechas de los grupos implicados. Si ello no fuera posible o afectara a todos los grupos se cambiarían las prácticas a un sistema totalmente virtual de simulación de prácticas de laboratorio. Para ello se usaría el software PhysioEx™ versión 8.0, que se encuentra abierto y gratuito para uso en internet. El sistema de aula virtual se usaría para tutorías específicas y preparación de informes.

Atención personalizada

Mismas características que en la modalidad presencial potenciándose el uso del aula virtual de cada profesor

Evaluación

-Teoría: Los exámenes prodrán ser realizados de forma presencial, o a través del campus remoto, según lo que requiera la situación

-Seminarios: misma evaluación que en la modalidad presencial usando el sistema de aulas virtuales de la Universidad

-Prácticas: misma evaluación que en la modalidad presencial usando la plataforma de teledocencia y/o el sistema de aulas virtuales de la Universidad

Fuentes de información

Se facilitará, en la medida de lo posible, a los alumnos enlaces a fuentes de información on-line para ayudarles en la comprensión del material docente facilitado en clase y para la preparación de seminarios

No hay más cambios en relación al resto de secciones de la guía docente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología vegetal II**

Asignatura	Fisiología vegetal II			
Código	V02G030V01603			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria Rey Fraile, Manuel Ángel			
Correo-e	mrey@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Visión actual del conocimiento científico desarrollado en el campo de la Fisiología Vegetal. Conocimiento teórico-práctico necesario para comprender la fisiología de las plantas y fundamentos para su aplicación en materias más específicas.			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología

CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer las funciones vitales y específicas de los organismos vegetales y su trascendencia en la biología	CB1 CB2	CG3 CG7	CE6 CE8	CT1 CT5 CT6
Comprender la regulación y la integración de las funciones de los vegetales, desde el nivel molecular hasta la planta completa	CB1 CB2	CG3 CG5	CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT5 CT6
Obtener una visión integral de todos los procesos fisiológicos de las plantas, su comportamiento y sus respuestas adaptativas al medio	CB1 CB2	CG3 CG7	CE8 CE9 CE10	CT1 CT5 CT6
Aplicar conocimiento de la fisiología vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen vegetal, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y actividades metabólicas	CB2	CG3	CE3 CE6	CT5 CT6
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la fisiología vegetal en aspectos relacionados con la obtención, explotación, análisis y diagnóstico de recursos vegetales y productos derivados de los mismos	CB2	CG3 CG12	CE5 CE16 CE17 CE18 CE21	CT5 CT6
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados relativos a la fisiología vegetal	CB2 CB3	CG2 CG7 CG10 CG11	CE24 CE25 CE28 CE30	CT1 CT5 CT6 CT7
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la fisiología vegetal	CB1 CB2 CB4	CG3 CG4 CG11	CE25 CE31 CE32 CE33	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

Contenidos

Tema	
Nutrición Mineral	Elementos esenciales. Fijación biológica del nitrógeno. Asimilación del nitrógeno y del azufre.
Fitohormonas y otros reguladores del crecimiento vegetal.	Auxinas. Citoquininas. Giberelinas. Etileno. Acido abscísico. Poliaminas. Jasmonatos y Salicilatos. Brasinosteroides y Estrigolactonas.

Crecimiento y desarrollo.	Principios básicos del desarrollo de las plantas. Fotomorfogénesis. Control de la floración. Biología reproductiva y formación del fruto. Dormición y germinación de semillas. Senescencia y muerte celular programada. Regulación in vitro del crecimiento y desarrollo vegetal.
Fisiología del estrés vegetal.	Fisiología vegetal ambiental. El estrés en las plantas. Respuestas generales de las plantas al estrés. Estrés provocado por factores abióticos. Interacciones de las plantas con otros organismos: estrés por factores bióticos.
Prácticas de laboratorio	1. 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	Competencias Evaluadas
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	CB3 CG4 CE3 CT7 CE5 CT9 CE8 CE9 CE10 CE21 CE25 CE31

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	CB2 CB3 CB4	CG2 CG5 CG7	CE16 CE25 CE32	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9
Examen de preguntas objetivas	Examen obligatorio. Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales. El calendario de exámenes finales se puede consultar en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes . Las aulas donde se realizarán los exámenes serán fijadas por el decanato de la facultad en su momento.	60	CB1	CG3 CG5	CE3 CE6 CE9 CE10 CE16 CE17 CE18 CE32	CT1 CT5 CT6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los horarios de las actividades docentes de la materia están accesibles en la web de la Facultad en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Para 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 comunicado 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incertidumbre y evolución imprevisible de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

DOCENCIA MIXTA:

Las metodologías y sistemas de evaluación en modalidad mixta serán las mismas que en modalidad presencial con la salvedad de que el desarrollo de lecciones magistrales se llevará a cabo simultaneando Campus Remoto y asistencia presencial en las aulas. Los exámenes presenciales podrán ser realizados de forma presencial, o a través del Campus Remoto, según lo requiera la situación.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inmunología y parasitología**

Asignatura	Inmunología y parasitología			
Código	V02G030V01604			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	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 Arias Fernández, María Cristina			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina González Fernández, María África Magadán Mompo, Susana Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	marias@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/inmunologia/			
Descripción general	<p>Asignatura teórico-experimental en la que se adquirirán conocimientos sobre Inmunología y Parasitología. Por un lado permitirá conocer las bases fisiológicas de la actividad del sistema inmunitario innato y adaptativo) de vertebrados.</p> <p>Conocer los conceptos básicos en Inmunología, el origen y diversidad de receptores específicos de antígeno, correceptores, factores humorales (citocinas) y sus receptores e interacciones celulares y la complejidad de los mecanismos de acción en salud y enfermedad. Y por otro lado, permitirá conocer los conceptos básicos en Parasitología (términos específicos).</p> <p>Conocer la relación interespecífica negativa denominada Parasitismo. Su mayor/ menor afinidad con otras relaciones interespecíficas. Conocer los distintos tipos de parásitos, su morfología, anatomía, ultraestructura, así como sus ciclos biológicos y ciclos epidemiológicos. Conocimiento de los hospedadores, hábitos, habitats, mecanismos de infección e infestación, etc.</p>			

Competencias

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

CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer:	CB1 CG2 CE1 CT1
Las bases orgánicas y tisulares de los mecanismos de defensa inmunitarios.	CB2 CG3 CE3 CT2
Los componentes celulares y humorales que participan en las respuestas inmunitarias.	CB3 CG4 CE4 CT3
La diversidad de receptores, interacciones y complejidad del sistema inmune.	CB4 CG5 CE8 CT4
Los métodos de prevención y terapia inmune en vertebrados	CG7 CE10 CT6
El funcionamiento del sistema inmune en condiciones de salud y enfermedad.	CG10 CE21 CT8
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.	CG11 CE25 CT9
El concepto de parasitismo y los aspectos básicos de las relaciones parasito-hospedador.	CG12 CE28 CT10
La diversidad de organismos parásitos y la complejidad de sus ciclos biológicos.	CE31 CT11
Las adaptaciones funcionales de los parásitos al medio (hospedadores y medio externo).	CE32 CT13
Obtener una visión general de la importancia sanitaria de los parásitos con relevancia de las zoonosis.	CE33 CT14
Analizar e interpretar el funcionamiento de los ser vivos y su adaptación al medio.	CT16
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
Trabajo tutelado	0	21	21
Lección magistral	34	54	88
Examen de preguntas objetivas	2	16	18

*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, 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. Hay un total de 12 horas prácticas por cada grupo

Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán de forma voluntaria un trabajo escrito sobre un tema propuesto por el profesorado, de Parasitología o Inmunología. Extensión del trabajo escrito:incluyendo portada, índice y bibliografía, de 10 hojas (doble cara). El trabajo se entregará en papel como fecha tope una semana antes del examen.
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.

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 bien de Parasitología o de Inmunología de un tema propuesto por el profesor. Contarán con el asesoramiento individualizado del profesorado. El trabajo será individual.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
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.	12	CB1 CG2 CE21 CT1 CB2 CG3 CE25 CT2 CB3 CG10 CT10 CB4 CG12
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.	13	CG3 CE1 CT1 CG4 CE3 CT8 CG5 CE4 CT9 CG10 CE8 CT10 CG12 CE21 CT11 CE25 CT13 CE28 CT14 CE31 CT16 CE32 CE33
Trabajo tutelado	El trabajo tutelado contará hasta un máximo de un 10% de la asignatura, siempre que el examen de la materia esté aprobado. El trabajo (individual) se presentará por escrito relativo a un tema propuesto por el profesorado.	10	CG2 CE25 CT1 CG7 CE28 CT2 CG10 CE33 CT6 CG12 CT8 CT10
Examen de preguntas objetivas	Examen de los módulos de Inmunología y Parasitología	65	CG11 CE1 CT1 CG12 CE3 CT2 CE4 CT3 CE8 CT4 CE10 CT8 CE21 CT9 CE32 CT10 CE33

Otros comentarios sobre la Evaluación

Módulo Inmunología 45%: Máximo 4,5 puntos: hasta 3,5 puntos el examen, hasta 0,6 puntos los seminarios y hasta 0,4 puntos las prácticas :

- Actitud y aptitud durante las sesiones: hasta 0,2 puntos
- Cuestionario de prácticas (resolución de problemas): hasta 0,2 puntos

Seminarios Inmunología: la asistencia y entrega de cuestionarios 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 3 puntos el examen, hasta 0,6 puntos los seminarios, y hasta 0,9 puntos las prácticas repartido:

- Actitud y aptitud durante las sesiones: hasta 0,45 puntos
- Examen de prácticas (resolución de problemas): hasta 0,45 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.

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 Immunology**, 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**, 4ª edición, Panamericana, 2010
- 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.wehi.edu.au/MalDB-www/who.html>, **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

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Otros comentarios

Los alumnos tendrán un nivel adecuado de inglés.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

La docencia presencial podrá sustituirse por docencia mixta o docencia no presencial.

En el caso de que la docencia presencial pase a ser substituida por cualquiera de estas dos modalidades, las lecciones magistrales, los seminarios y las prácticas de laboratorio podrán sufrir modificaciones para adaptarse a la nueva situación, manteniendo siempre el temario y la calificación correspondiente a cada apartado.

En ambos casos, la asistencia a las prácticas o seminarios que se realicen de forma virtual será igualmente OBLIGATORIA, salvo causa justificada o problemas de accesibilidad.

Docencia mixta:

Si por requerimientos sanitarios fuese necesario aumentar la distancia social y reducir el número de alumnos que pueden estar de forma simultánea en un aula, el centro sería el responsable de dividir al alumnado en dos o más grupos que se irían alternando para asistir a clase, o conectarse de forma virtual. La universidad o el centro proveerán los medios telemáticos necesarios para que aquellos alumnos que no asistan de forma presencial puedan conectarse, recibir la misma formación y tenga la misma oportunidad de plantear dudas o intervenir en clase que aquellos compañeros que estén en ese momento de forma presencial en el aula.

Prácticas de laboratorio: se valorará la posibilidad de mantenerlas de forma presencial, siguiendo las recomendaciones sanitarias que dicte la universidad y/o el centro en ese momento, y con la posibilidad de modificar los grupos, en caso necesario, para que el número de alumnos en cada práctica sea más reducido. Además, los alumnos tendrán que llevar los EPI obligatorios que determine el centro o los docentes durante todas las prácticas. Si no fuese posible realizarlas de forma presencial, se tendrán en cuenta las mismas modificaciones que para la docencia no presencial.

Exámenes: los exámenes presenciales podrán ser realizados de forma presencial, o a través del Campus Remoto, según lo requiera la situación

Docencia no presencial:

En caso de que la situación sanitaria requiera la suspensión de la actividad académica presencial, la docencia se impartirá mediante Campus Remoto. Se prevé asimismo el uso de la plataforma de teledocencia Fatic como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

Las prácticas de laboratorio se sustituirán por otras actividades formativas que puedan realizarse a distancia, y que estén relacionadas con el contenido de las mismas. Los alumnos serán informados debidamente de las actividades a realizar y el

profesorado se mantendrá en contacto con ellos, vía telemática, para orientarles y proporcionarles el material necesario para su desarrollo.

Asimismo, el sistema de evaluación de las prácticas podrá ser modificado (pruebas tipo test y de respuesta corta, resolución de problemas, estudio de casos clínicos o presentación de informes) para adaptarse a las nuevas actividades propuestas, manteniendo la calificación final.

Tutorías:

Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbiología II**

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

Competencias

Código

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- CG3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- CG4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- CG5 Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
- CG7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- CG10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- CG11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- CG12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- CE1 Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
- CE2 Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
- CE3 Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
- CE4 Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
- CE6 Evaluar e interpretar actividades metabólicas
- CE11 Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
- CE12 Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
- CE13 Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
- CE14 Realizar análisis, control y depuración de las aguas
- CE17 Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
- CE19 Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
- CE21 Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
- CE22 Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores

CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE28	Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
CE30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Comprender los principios, fundamentos y metodología de la taxonomía polifásica	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT3
	CB3	CG4	CE32	CT4
	CB4	CG10		CT6
		CG11		CT8
Conocer la clasificación y sistemática de microorganismos		CG12		CT10
	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT3
		CG4	CE32	CT4
		CG10		CT6
Conocer la biodiversidad de microorganismos, su distribución en la biosfera y su papel en los procesos biológicos y/o geológicos		CG11		CT8
		CG12		CT10
	CB1	CG2	CE6	CT1
	CB2	CG3	CE12	CT3
	CB3	CG4	CE13	CT4
	CB4	CG5	CE14	CT6
		CG7	CE32	CT8
	CG10		CT10	
Conocer la estructura, clasificación y distribución de virus, viroides y priones y las técnicas para su análisis, cultivo, titulación e identificación		CG11		CT13
		CG12		
	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT3
	CB3	CG4	CE3	CT4
	CB4	CG5	CE4	CT6
		CG7	CE6	CT8
		CG10	CE11	CT10
		CG11	CE21	
		CG12	CE22	
			CE25	
		CE31		
		CE32		
Conocer los campos de aplicación de la Microbiología y su interrelación con otras disciplinas	CB1	CG2	CE12	CT1
	CB2	CG3	CE13	CT3
	CB3	CG7	CE32	CT4
	CB4	CG10		CT6
		CG11		CT8
	CG12		CT10	

Aplicar el conocimiento de la microbiología para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE1 CE2 CE3 CE4 CE6 CE11 CE14 CE17 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CE31	CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la microbiología en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE12 CE13 CE14 CE19 CE21 CE23 CE31	CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la microbiología en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE12 CE13 CE14 CE17 CE19 CE21 CE31	CT1 CT2 CT3 CT6 CT7 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE3 CE4 CE6 CE11 CE14 CE17 CE21 CE22 CE23 CE24 CE25 CE31	CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT15 CT16 CT17
Comprender la proyección social de la microbiología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CG12	CE28 CE33	CT1 CT6
Aplicar conocimientos de microbiología para asesorar y supervisar en aspectos microbiológicos relacionados con el bienestar de los seres vivos	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG7 CG10 CG11 CG12	CE12 CE13 CE19 CE30	CT1 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT10 CT15 CT16 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la microbiología	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG11	CE31 CE32	CT1 CT3 CT4 CT10

Contenidos

Tema	
Tema 1. Evolución y Filogenia	Contexto molecular de la diversidad microbiana. Cronómetros evolutivos. Filogenia derivada del análisis de secuencias de RNA ribosómico: 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. Conceptos generales de virulencia e infección. Desarrollo de un proceso infeccioso. Factores de virulencia. Mecanismos de transmisión de patógenos. Tipos de epidemias.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30	72	102
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0	3
Examen de preguntas objetivas	2	10	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Sesiones de 50 minutos, con apoyo de presentaciones Power Point en pantalla electrónica, 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	Competencias Evaluadas

Lección magistral	El examen final correspondiente a las lecciones magistrales será un examen teórico que podrá ser de varias modalidades: preguntas cortas, tipo test, un examen de preguntas que presenten múltiples respuestas, o bien un examen que incluya varias de estas modalidades. Además se evaluarán el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis. Se realizará un primer examen parcial sobre aproximadamente la mitad del contenido de lo impartido en las lecciones magistrales. Los alumnos que obtengan en este examen una calificación superior a 4, podrán presentarse al segundo examen parcial que tendrá lugar en la misma fecha y hora que el examen final. Podrán presentarse al examen final aquellos alumnos con calificación superior a 4 en el primer parcial y que decidan no presentarse al segundo parcial. Los exámenes parciales serán de cualquiera de las modalidades indicadas anteriormente para el examen final. Las calificaciones del primero y segundo parcial se calificarán sobre 10 y la calificación final será la media de ambos parciales.	75	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7	CE1 CE2 CE3 CE4	CT1 CT2 CT3 CT4
				CG10 CG11 CG12	CE6 CE11 CE12	CT6 CT8 CT12
					CE13 CE14 CE17 CE19 CE21 CE22 CE23 CE24 CE28 CE30 CE32 CE33	CT13 CT15 CT16 CT17
Prácticas de laboratorio	Se realizará un examen escrito sobre el fundamento y protocolos de las prácticas realizadas. Para la calificación global de prácticas se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas en el examen (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 y no podrá ser compensada en la convocatoria de Julio.	20	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG5	CE1 CE3 CE4 CE6	CT1 CT2 CT3 CT7
				CG7 CG10 CG11 CG12	CE11 CE14 CE21 CE22	CT9 CT10 CT12 CT13
					CE25 CE28 CE31 CE32 CT17	CT14 CT15 CT16
Seminario	Se realizará un examen teórico que podrá ser tipo test o preguntas cortas sobre los contenidos tratados en el seminario de aprendizaje colaborativo. Se evaluarán el dominio del vocabulario, capacidad de expresión y síntesis. Sólo en casos justificados de ausencia al seminario, podrá realizarse alternativamente un trabajo relacionado con su contenido.	5	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7	CE1 CE23 CE28 CE32	CT1 CT2 CT3 CT9
				CG10 CG11 CG12		CT10 CT12 CT13
						CT14 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en esta materia serán valorados sobre un total de 10 puntos. Para superar la materia debe obtenerse un mínimo de 5 puntos en la calificación final.

La calificación final será el sumatorio de las distintas actividades que deberán estar superadas para poder hacer la media. Los exámenes correspondientes a las lecciones magistrales se realizarán en las fechas establecidas en la Junta de Facultad (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>). Deberá obtenerse un mínimo de 4,5 sobre 10 tanto en el examen teórico global derivado de las sesiones magistrales como en la calificación global de prácticas de laboratorio, en caso contrario la calificación final de la materia será la media hasta un máximo de 4,9. En caso de no presentarse a los exámenes parciales o al examen teórico global derivado de las sesiones magistrales y/o al examen de prácticas la calificación será de no presentado

Los criterios de evaluación serán los mismos tanto en la convocatoria de Junio como en la de Julio. Las calificaciones correspondientes a los seminarios y prácticas que hayan sido superadas en la convocatoria de junio se mantendrán en la convocatoria de julio. En la convocatoria de julio podrán recuperarse únicamente los exámenes de teoría y/o prácticas que no hayan sido superados en la convocatoria de junio, no habrá recuperación de seminarios.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Madigan, M., K.S. Bender, D.H. Buckley, W.M Sattley, D. A. Stahl, **Brock Biology of Microorganisms**, 16ª ed, Pearson, 2020

Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., **Medical Microbiology**, 9ª edición, Elsevier, 2020

- Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **Prescott's Microbiology**, 11ª edición, Mc Graw Hill Education, 2019

Bibliografía Complementaria

- Bauman, R.W., **Microbiology with diseases by taxonomy**, 6ª ed, Pearson, 2020
- Black, J.G., L.J. Black, **Microbiology: Principles and Explorations**, 10ª ed., Wiley, 2018
- Cowan, M.K., H. Smith, **Microbiology: A Systems Approach**, 5ª ed, Mc Graw Hill ed, 2018
- Johnson, T.R., C.L. Case, **Laboratory Experiments in Microbiology**, 12ª ed, Benjamin Cummings, 2018
- P. M. Howley, D. M. Knipe, **Fields Virology: Emerging Viruses**, 7ª ed, Wolters Kluwer, 2020
- Leboffe, M.J., B.E. Pierce, **Microbiology Laboratory Theory & Applications**, 4ª ed., Morton Publishing Company, 2015
- Pommerville, J.C., **Fundamentals of Microbiology**, 11ª ed., Jones & Bartlett Publishers, 2017
- Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 13ª ed., Pearson, 2018

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

- Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901
- Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903
- Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
- Contaminación/V02G030V01906
- Producción microbiana/V02G030V01908

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

- Bioquímica I/V02G030V01301
- Genética I/V02G030V01404
- Microbiología I/V02G030V01304

Otros comentarios

Se recomienda conocimientos de inglés para poder acceder con mayor aprovechamiento a la información más reciente y detallada de la materia.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS Y DE LA EVALUACIÓN

- ESCENARIO DE NORMALIDAD ADAPTADA

Atendiendo a las previsiones y recomendaciones comunicadas desde el Centro y el Rectorado, en el escenario de docencia mixta se mantendrán la planificación de la docencia y las metodologías docentes y de evaluación (incluidos sus respectivos porcentajes y comentarios específicos) recogidas en la Guía Docente original (modalidad presencial).

En lo que respecta a la docencia teórica (lecciones magistrales y seminarios), se dividirá a los alumnos matriculados en los grupos que sea necesario para poder respetar las distancias de seguridad recomendadas teniendo en cuenta el aula física (Aula Integral) asignada para la docencia de la materia, según las directrices del Rectorado, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y el propio Centro. En cuanto a la docencia práctica se llevará a cabo de forma presencial, en grupos no superiores a 20 alumnos, respetando escrupulosamente las medidas de seguridad y protección establecidas por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y el propio Centro.

- ESCENARIO ALTERNATIVO, previsto para situaciones temporales limitadas por restricciones locales derivadas de brotes o pechos en la localidad en que se encuentre el centro docente. En caso de que la docencia teórica y/o los seminarios no puedan ser impartidas de forma presencial, serán impartidas a través del campus remoto de la universidad.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redacción y ejecución de proyectos**

Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos			
Código	V02G030V01801			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo Alonso Rodríguez, José Antonio			
Profesorado	Alonso Rodríguez, José Antonio Arias Fernández, María Cristina Gallego Veigas, Pedro Pablo Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	jaalonso@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: Disponible en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG8	Capacidad para elaborar de forma autónoma un informe o proyecto relacionado con el ámbito biológico, proceder a su presentación y saber defenderlo en un contexto profesional en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.
CG9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.

CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer las competencias profesionales que el título y la legislación otorgan al Graduado en Biología	CB1	CG1	CE29	CT1
Conocer la tipología de proyectos y estudios propios de los ámbitos profesionales del biólogo		CG8	CE32	CT11
Saber utilizar la metodología general para la redacción y elaboración de proyectos y estudios		CG1	CE32	CT1
		CG6		
		CG10		
Saber los conceptos básicos de economía para la realización de proyectos y estudios	CB1			
Comprender las fases de desarrollo de un proyecto elaborando *cronogramas, estudios de viabilidad y de rentabilidad			CE29	
Conocer los métodos de gestión y evaluación de proyectos, así como los principios de la dirección técnica		CG12		CT5
Conocer, entender y aplicar la legislación vigente relativa a la gestión, evaluación y ejecución de proyectos		CG12		
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la redacción y ejecución de proyectos en aspectos relacionados con el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad de procesos	CB2		CE25	CT5
	CB3		CE27	CT16
	CB5			
Obtener información, desarrollar proyectos e interpretar resultados		CG2	CE25	CT6
		CG7		CT17
Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos		CG8	CE26	CT2
				CT3
				CT5
				CT9
				CT10
				CT14
				CT15
				CT17
				CT18
Comprender la proyección social de la redacción y ejecución de proyectos y su repercusión en el ejercicio profesional	CB4	CG11	CE33	CT11
Aplicar conocimientos de redacción y ejecución de proyectos para asesorar, supervisar y *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	CB2	CG9	CE29	CT1
				CT7
				CT11
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la redacción y ejecución de proyectos	CB2		CE31	

Contenidos

Tema	
Bloque 0	Presentación de la materia.

Bloque 1. Competencias profesionales de biólogo. - Competencias profesionales del biólogo.
 Proyectos y estudios en biología. - Proyectos y contratos de investigación, desarrollo e innovación.
 - Estudios, valoraciones, valoraciones y licitaciones públicas en biología.
 - Evaluación de proyectos.
 - Propiedad industrial e intelectual: empresas de base tecnológica.

Bloque 2. Metodología práctica para la elaboración de proyectos y estudios. - Proyectos. Definición y estructura.
 - Memoria. Estructura e índice de memoria.
 - Actividad y diagrama de proceso. Propósito y alcance. Datos de identificación. Descripción de bloques funcionales.
 - Legislación del proyecto. Aplicación de la legislación. Conclusiones.
 - Principios de representación en proyectos. Tipología de la representación: dimensión y relación. Tamaños de bloques de título y escalas. Plegado a formatos A4 .
 - Criterios para la elaboración de la representación de las actividades biológicas. Esquemas de principio.
 - Presupuesto, valoración del proyecto.
 - Planificación de proyectos. Diagrama de Gantt
 - Presentación oral del proyecto.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	1	3
Lección magistral	18	20	38
Prácticas con apoyo de las TIC	8	14	22
Aprendizaje-servicio	1	2	3
Design Thinking	1	4	5
Aprendizaje colaborativo.	1	4	5
Aprendizaje basado en proyectos	1	4	5
Seminario	9	12	21
Proyecto	4	20	24
Examen de preguntas objetivas	2	5	7
Presentación	3	14	17

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

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Presentación amena de la guía docente, detallando la especificidad del profesorado su relación a la metodología empleada y con conocimiento del bloque temático. Se plantean las temáticas de trabajo y establecen los grupos. También se explica el sistema de evaluación.
Lección magistral	Sesiones de docencia teórica donde el/la profesor/a ofrece una visión general del tema a tratar, indicando los conceptos clave para su comprensión.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad de adquisición de conocimientos, habilidades básicas y manejo de programas específicos de los diferentes apartados tratados en el proyecto.
Aprendizaje-servicio	Uno o varios grupos de alumnos podrán realizar un proyecto orientado a la resolución de un problema social. Este proyecto podrá ser asociado a entidades sin ánimo de lucro.
Design Thinking	Descripción y desarrollo de la metodología Design Thinking para encontrar soluciones innovadoras a los proyectos planteados.
Aprendizaje colaborativo.	Descripción y desarrollo de un proyecto multidisciplinar (con alumnos de otras titulaciones).
Aprendizaje basado en proyectos	Organización del curso, o parte del mismo, alrededor de un proyecto que los alumnos deben desarrollar en grupo y aprender lo necesario para conseguirlo.
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.
Aprendizaje-servicio	Se fijarán tutorías de seguimiento para cada grupo al objeto de dar el "feedback" correspondiente. Se orientará en la interacción con el agente social implicado.

Aprendizaje basado en proyectos	Se fijarán tutorías de seguimiento para cada grupo al objeto de dar el "feedback" correspondiente para que los estudiantes consigan una redacción y estructura adecuada de proyecto.
---------------------------------	--

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas			
Proyecto	Los alumnos de la materia, en grupos pequeños, entregarán y presentarán un proyecto colaborativo en el ámbito de la Biología. En el desarrollo del mismo se aplicará la metodología Design Thinking. Solución al problema 55% Trabajo Design Thinking-Colaborativo 12% Trabajos orientados por los profesores de los seminarios 3%	70	CB2 CB3 CB4 CB5 CG10 CG12	CG1 CG7 CG8 CG9 CE31 CE32 CE33	CE25 CE26 CE27 CE29	CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11 CT15 CT16
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas de respuesta corta sobre teoría y trabajos realizados.	20	CB1	CG6 CG12	CE32	
Presentación	Los alumnos, en grupos multidisciplinares (ingenieros, humanidades y/o economistas) presentarán el proyecto completo en una jornada profesional.	10	CB2 CB4 CB5	CG1 CG6 CG11	CE29	CT9 CT14 CT18

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia será imprescindible obtener en cada una de las 3 pruebas, por lo menos un 40 % del total de la puntuación global de dicha prueba. En caso de superar ese límite en todas ellas la calificación global será la suma prorrateada, según los porcentajes descritos, de las 3 pruebas.

La materia se considerará no superada cuando no se alcance dicho límite en todas o alguna/s de las pruebas, o la calificación global no alcance el 5. En ese 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 FaiTIC.

Las fechas de los exámenes se pueden consultar en el siguiente enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

DOCENCIA MIXTA:

Las metodologías y sistemas de evaluación en modalidad mixta serán las mismas que en modalidad presencial con la salvedad de que el desarrollo se llevará a cabo simultaneando Campus Remoto y asistencia presencial en las aulas.

DOCENCIA NO PRESENCIAL:

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantendrán las metodologías docentes mencionadas en la guía con ligeros cambios especificados a continuación.

* Metodologías docentes que se modifican

Las Lecciones Magistrales se desarrollarán en modalidad no presencial en Campus Remoto. Tendrán presentaciones explicativas disponibles en FaiTIC.

La realización de Prácticas Presenciales se sustituye por actividades Prácticas Virtuales. Se realizarán sesiones explicativas del trabajo a desarrollar mediante Campus Remoto; se proporcionarán vídeos explicativos mediante FaiTIC.

Para el desarrollo de la actividad de Seminarios se desarrollarán las clases mediante Campus Remoto. Tendrán presentaciones explicativas disponibles en FaiTIC.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los alumnos bajo la modalidad de concertación de cita previa:

- Correo electrónico con los profesores implicados.
- Foros creados en la plataforma FaiTIC para contenidos de teoría, prácticas y seminarios.
- Comunicación mediante herramientas de comunicación grupal virtual de ser el caso: aula campus remoto, Skype, o meet.jit.si.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Ver fuentes de información de la Guía

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Prueba Proyecto: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]

Prueba Examen de preguntas objetivas: [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]

Prueba Presentación: [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Prueba Proyecto: [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]
Prueba Examen de preguntas objetivas: [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]
Prueba Presentación: [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

* Pruebas que se modifican

[Prueba Proyecto. Entrega manuscrito físico]=> [Prueba Proyecto. Entrega mediante FaiTIC]
[Prueba Examen de preguntas objetivas. Presencial] => [Examen preguntas objetivas mediante FaiTIC]
[Prueba Presentación. Desarrollo en un congreso presencial]=> [Prueba Presentación. Entrega mediante FaiTIC de presentaciones grabadas]

* Información adicional

Convocatoria de julio: no hay cambios previstos en el tipo evaluación para esta convocatoria. Las pruebas se llevarán a cabo de forma no presencial mediante campus remoto, utilizando las herramientas facilitadas por la UVIGO (Faitic, aulas virtuais, etc.).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico agroalimentario**

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

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

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías

CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los principales riesgos que comprometen la seguridad alimentaria	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB4	CG7	CE14	CT3
	CB5	CG11	CE19	CT4
		CG12	CE29	CT5
			CE32	CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT14
	Conocer la importancia de los sistemas de trazabilidad en la industria alimentaria	CB1	CG3	CE18
CB2		CG7	CE19	CT16
CB5		CG12	CE29	
			CE32	
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico agroalimentario	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG7	CE5	CT3
	CB4	CG11	CE14	CT4
	CB5	CG12	CE18	CT5
			CE19	CT6
			CE25	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT14
				CT16
			CT17	

Conocer los distintos tipos de muestras agroalimentarias, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico agroalimentario	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE14	CT4
	CB5	CG11	CE19	CT5
		CG12	CE21	CT6
			CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
				CT14
				CT16
				CT17
Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB5	CG3	CE4	CT2
		CG4	CE14	CT3
		CG7	CE19	CT4
		CG10	CE21	CT5
		CG12	CE22	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT14
				CT16
				CT17
Conocer la legislación relativa a seguridad alimentaria y análisis y diagnóstico agroalimentario	CB1	CG3	CE18	CT5
	CB3	CG7	CE19	CT6
	CB5	CG12	CE22	CT8
			CE29	CT10
			CE32	CT11
				CT16
Aplicar el conocimiento del análisis y diagnóstico agroalimentario para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes, muestras y sustancias de origen biológico que sirven de alimentos, o están presentes en ellos constituyendo peligros y/o defectos alimentarios, y caracterizar sus constituyentes celulares y/o moleculares.	CB2	CG2	CE3	CT1
	CB3	CG3	CE4	CT2
	CB4	CG4	CE5	CT3
	CB5	CG7	CE14	CT4
		CG10	CE19	CT5
		CG11	CE21	CT6
		CG12	CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
				CT10
				CT11
				CT14
				CT16
				CT17
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos, en lo que se refiere a las respuestas del ser humano a los peligros alimentarios de origen biológico, y de estos últimos a los distintos tratamientos de transformación alimentaria.	CB2	CG2	CE8	CT1
	CB3	CG3	CE21	CT2
	CB5	CG4	CE25	CT3
		CG7		CT4
		CG10		CT5
		CG12		CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT14
				CT16
				CT17
Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico agroalimentario para mejorar la gestión del medio ambiente en lo que se refiere al control de determinados peligros biológicos	CB2	CG2	CE14	CT1
	CB3	CG3	CE18	CT2
	CB5	CG4	CE19	CT3
		CG7	CE21	CT4
		CG10	CE22	CT5
		CG12		CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT14
				CT17

Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico agroalimentario en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos relacionados con la industria y la seguridad alimentarias.	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12	CE3 CE14 CE18 CE19 CE22	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT15 CT17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados en el campo del análisis y diagnóstico agroalimentario	CB3 CB5	CG2 CG4 CG10	CE3 CE4 CE5 CE18 CE19 CE21 CE22 CE25 CE31	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT16
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico agroalimentario y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CB5	CG7 CG12	CE19 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17
Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico agroalimentario para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la seguridad alimentaria	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10 CG12	CE18 CE19 CE29	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17

Contenidos

Tema	
Introducción al análisis y diagnóstico agroalimentario	Seguridad alimentaria y trazabilidad Peligros/riesgos y defectos alimentarios El sistema APPCC El Codex Alimentarius
Riesgos alimentarios biológicos (I)	Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos Microorganismos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios biológicos (II)	Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos Parásitos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios químicos	Contaminantes inorgánicos Contaminantes orgánicos (naturales y antropogénicos) Técnicas de detección Legislación

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

Lección magistral	5	9	14
Prácticas de laboratorio	48	48	96
Seminario	3	15	18
Estudio de casos	2	8	10
Examen de preguntas objetivas	1	7	8
Examen de preguntas de desarrollo	1	3	4

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	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
Seminario	Como parte de su formación no presencial, los alumnos, distribuidos en pequeños grupos, deberán resolver una serie de casos prácticos relacionados con el análisis y diagnóstico agroalimentario. La resolución de los casos y los argumentos y criterios utilizados, deberán ser expuestos y defendidos en una presentación oral en la que intervendrán todos los miembros del grupo. El objetivo principal de esta actividad es que los alumnos adquieran formación sobre determinados aspectos relevantes de la materia, pero de manera activa, enfrentándose a situaciones similares a las que se les podrían presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario.
Estudio de casos	Estas sesiones se utilizarán para presentar en qué consistirá la actividad de los seminarios (primera tutoría), y supervisar la evolución del trabajo realizado por los diferentes grupos de alumnos durante la resolución de los casos prácticos (segunda tutoría), antes de su presentación definitiva en el seminario final

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	El profesorado orientará al alumnado sobre las principales tareas a realizar en la actividad de seminarios, y comprobará que el trabajo en grupo va en la dirección adecuada y se está realizando sin problemas. Cuando estos no sea así, se procederá a reconducir la situación.
Prácticas de laboratorio	El profesorado supervisará el trabajo de laboratorio de los alumnos de cada grupo, corrigiendo los errores detectados en el desempeño de las técnicas y atendiendo todas las cuestiones que puedan surgir a lo largo de las sesiones prácticas
Lección magistral	El profesorado intentará hacer participativas las clases magistrales para que los alumnos puedan plantear preguntas e, incluso, breves debates.
Seminario	El profesorado supervisará todo el proceso de búsqueda y análisis de información necesario para la resolución de los casos prácticos por parte de los alumnos. También atenderá y orientará a los alumnos sobre qué aspectos deben tener en cuenta a la hora de exponer su trabajo

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como la capacidad para redactar breves informes y/o dar respuestas adecuadas y bien argumentadas a cuestionarios planteados en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones	40	CB1 CG2 CE3 CT1 CB2 CG3 CE4 CT2 CB3 CG4 CE5 CT3 CB4 CG7 CE8 CT4 CB5 CG10 CE19 CT5 CG11 CE21 CT8 CG12 CE22 CT10 CE25 CT11 CE29 CT15 CE31 CT16 CE32 CT17 CE33

Seminario	Se evaluará no sólo la capacidad de los alumnos de cada grupo para resolver con éxito los supuestos prácticos planteados, sino también su capacidad para exponer de forma clara el caso y para defender en público los argumentos utilizados para su resolución	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG7 CG11 CG12	CE3 CE4 CE14 CE18 CE19 CE21 CE22 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT17
Examen de preguntas objetivas	En una Prueba final integradora, que supondrá un 40% de la nota final de la materia, 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. Dicha prueba incluirá una parte de preguntas objetivas (preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta) (26,8%) y también la resolución de casos o situaciones prácticas concretas (preguntas de desarrollo) (13,2%) relacionadas con el análisis agroalimentario.	26.8	CB1 CB2 CB4	CG2 CG3 CG10 CG11	CE3 CE4 CE14 CE18 CE19 CE22 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT3 CT7 CT10 CT16
Examen de preguntas de desarrollo	En una Prueba final integradora, que supondrá un 40% de la nota final de la materia, 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. Dicha prueba incluirá una parte de preguntas objetivas (preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta) (26,8%) y también la resolución de casos o situaciones prácticas concretas (preguntas de desarrollo) (13,2%) relacionadas con el análisis agroalimentario.	13.2	CB1 CB2 CB4	CG2 CG3 CG10 CG11	CE3 CE4 CE14 CE18 CE19 CE22 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT3 CT7 CT10 CT16

Otros comentarios sobre la Evaluación

1. La asistencia y participación en todas las actividades programadas dentro de las Sesiones Prácticas y Seminarios (incluidas las tutorías en grupo) es obligatoria, de tal manera que la ausencia o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la materia.

2. Para aprobar la materia será necesario alcanzar una calificación global final de 5,0 (sobre 10), una vez sumadas las calificaciones ponderadas obtenidas en las distintas actividades (Prácticas - 40%-, Seminarios -20%-, y Prueba final -40%-). No obstante, **para poder superar la materia, y poder sumar las calificaciones obtenidas en las actividades de Prácticas y Seminarios, deberá alcanzarse una nota mínima de 4,0 (sobre 10) en cada una de las partes (Química Analítica, Microbiología y Parasitología) que integrarán la Prueba final**. Los alumnos que no cumplan este requisito en la primera oportunidad serán calificados en actas con 4,9 (Suspenso), y deberán repetir en la segunda oportunidad (julio) la prueba relativa a la parte o partes en las que no hayan alcanzado el 4,0. Lógicamente, los alumnos que se encuentren en esta situación conservarán la nota de la/s parte/s superada/s ($\geq 4,0$) en primera oportunidad y de las Prácticas y Seminarios, para tenerlas en cuenta en la nota final. En la segunda oportunidad, será también imprescindible alcanzar el 4,0 en todas las partes objeto de recuperación.

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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 Commission 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/>,
Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., **Medical Microbiology**, 9th Ed., Elsevier, 2020
Gajadhar, A., **Foodborne parasites in the food supply web: Occurrence and control**, 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Microbiología I/V02G030V01304

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Plan de Contingencias

Descripción

Aunque el contenido de la guía está inicialmente diseñado desde la perspectiva de un escenario de NORMALIDAD ADAPTADA (MODALIDAD PRESENCIAL), podría ser necesario, dependiendo de lo que dicten las autoridades y el Rectorado en cuanto al aforo permitido en las aulas, recurrir al uso de las aulas INTEGRAL para la docencia teórica (DOCENCIA MIXTA), manteniendo en todo caso la planificación de la docencia y las metodologías docentes y de evaluación (incluidos sus respectivos porcentajes) que figuran en la guía.

ESCENARIO ALTERNATIVO

En caso de que la situación sanitaria provoque el cierre temporal del Centro o la cuarentena de la clase por la aparición de un brote de COVID-19, se impartirán los contenidos de forma NO PRESENCIAL. Para ello se empleará el Campus Remoto habilitado por la Universidad para este tipo de situaciones y la plataforma de teledocencia Moovi.

En lo que respecta a la docencia de contenidos teóricos afectada (lecciones magistrales y seminarios) se respetarán tanto la planificación como las metodologías recogidas en la Guía Docente original (modalidad presencial), toda vez que las aulas virtuales del Campus Remoto permiten no sólo impartir perfectamente las lecciones magistrales por parte del profesorado sino también realizar exposiciones por parte del alumnado (casos prácticos de seminarios).

En cuanto a la docencia práctica afectada se intentará suplir la presencialidad mediante la combinación de las siguientes actividades/metodologías:

- 1) Sesiones virtuales puntuales donde los profesores explicarán los fundamentos básicos de las principales técnicas de análisis y diagnóstico agroalimentario.
- 2) Visualización de vídeos subidos o recomendados por el profesorado y consulta/búsqueda de información de apoyo relacionada con dichas técnicas y la interpretación de sus resultados. Estas tareas corresponderán a trabajo personal del alumno.
- 3) Planteamiento de cuestionarios/ejercicios con situaciones/problemas de tipo práctico que los alumnos deberán resolver en base a los conocimientos y competencias adquiridas previamente en las otras dos actividades (puede ser necesario en algún caso la lectura de material adicional). Esta última actividad, que supondrá también trabajo personal del alumno, será usada como metodología para evaluar la adquisición de los conocimientos y competencias relativos a la docencia práctica por parte del estudiante.

En caso de que las restricciones se prolonguen en el tiempo, a excepción de la evaluación relativa a la docencia práctica, que será abordada, como se ha comentado en el punto anterior, el resto de metodologías de evaluación (seminarios y

prueba final integradora con preguntas objetivas y de desarrollo) serán idénticos a los reflejados en la Guía Docente original (presencial), manteniéndose también los mismos porcentajes de peso para la calificación final (cuestionarios/ejercicios de prácticas, 40%; seminarios, 20%; prueba final integradora compuesta de una parte con preguntas objetivas y de desarrollo; 26,8% y 13,2%, respectivamente). También se respetarán el resto de los criterios que figuran en el apartado de -Otros comentarios sobre la evaluación- de la guía docente original (modalidad presencial). Lógicamente, si la situación de excepcionalidad se prolonga hasta el final del cuatrimestre y las resoluciones rectorales así lo exigen, la prueba final integradora se realizará de forma virtual empleando los medios habilitados por la Universidad para tal fin.

Atención al alumnado

Durante el tiempo que dure la docencia no presencial las sesiones de tutoría se realizarán exclusivamente por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) con cita previa.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico medioambiental**

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores

CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico medioambiental	CB1	CG3	CE3	CT8
		CG4	CE5	CT9
	CE8		CT10	
	CE13		CT12	
	CE14		CT13	
	CE19		CT14	
	CE21		CT15	
	CE22			
	CE25			
	CE29			
	CE31			
	CE32			
	Conocer los distintos tipos de muestras medioambientales, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en análisis y diagnóstico medioambiental	CG4	CE3	CT1
CE5			CT2	
CE8			CT3	
CE13			CT4	
CE14			CT5	
CE19			CT6	
CE21			CT7	
CE22			CT8	
CE25			CT9	
CE29			CT10	
CE31			CT11	
CE32			CT12	
			CT13	
	CT14			
	CT15			
	CT16			
	CT17			
	CT18			

Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	CG3 CG4 CG7 CG10	CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Conocer la legislación relativa a salud y protección medioambiental y análisis y diagnóstico medioambiental	CB1	CE29 CE32 CE33	CT6
Aplicar el conocimiento de análisis y diagnóstico medioambiental para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	CB2 CB3	CG4 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT15
Analizar e interpretar el funcionamiento de los seres vivos	CB1 CB2 CB3	CG3 CG4 CG7 CG10 CE3 CE8 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32	CT1 CT6
Aplicar conocimientos y técnicas propios del análisis y diagnóstico medioambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2	CG3 CG4 CG10 CE8 CE13 CE21 CE29	CT1 CT4 CT5 CT7 CT9 CT15 CT16
Aplicar conocimientos y tecnología relativos al análisis y diagnóstico medioambiental en aspectos relacionados con el análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CB3	CE8 CE13 CE21 CE29	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT15 CT17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12 CE21 CE25 CE31 CE32	CT1 CT6
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico medioambiental y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2	CE33	CT11 CT16

Aplicar conocimientos de análisis y diagnóstico medioambiental para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	CB2 CB3 CB4	CE13 CE29	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT15 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos al análisis y diagnóstico medioambiental	CB1	CG3 CG4 CG11	CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32

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
Estudio de casos	1	45	46
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.

Estudio de casos	Los alumnos realizarán un trabajo en grupo donde harán un análisis y estudio particular a partir de trabajos publicados que discutirán de forma crítica en relación con su planteamiento y metodología.
------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones o en horario de tutorías .
Estudio de casos	Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos del trabajo y en sesiones explicativas sobre los mismos desarrolladas en el aula o en tutorías.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las prácticas en las propias prácticas o en tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Los contenidos de la lección magistral se evaluarán con preguntas objetivas de tipo test y preguntas cortas en un examen final escrito.	50	CB1 CB2 CB3 CG2 CG3 CE3 CE13 CE19 CE21 CE22 CE29 CE32 CT1 CT10 CT11 CT13
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.	20	CB2 CB5 CG3 CG4 CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE31 CE32 CT5 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16
Estudio de casos	El estudio de casos o trabajo en grupo se evaluará mediante la entrega de un trabajo escrito. Se valorará la capacidad de análisis, de síntesis y de expresión, la relevancia de la bibliografía consultada, así como el dominio de los temas tratados en la asignatura.	30	CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CG3 CG7 CG11 CG12 CE33 CT1 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las calificaciones (examen final y trabajo) para aprobar la asignatura. Si no supera esa calificación en alguna de las partes, la nota final será la que obtenga en esa parte limitante.

En convocatorias diferentes a la ordinaria, la evaluación será mediante un examen escrito 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA MIXTA:

* Metodologías docentes que se mantienen:

No hay cambios en las metodologías docentes mencionadas en la guía para Análisis y diagnóstico medioambiental. En cada grupo de prácticas que se llevará a cabo de forma presencial en el laboratorio el profesor presentará los fundamentos conceptuales de cada una de las sesiones prácticas, así como las directrices de los protocolos a desarrollar en las prácticas.

* Metodologías docentes que se modifican:

Aunque no hay cambios en la metodología docente a aplicar se ajustará la duración y el contenido de la práctica para asegurar la limpieza y desinfección de cada puesto de trabajo y del material utilizado durante la práctica, así como para garantizar la adecuada higiene de manos antes de entrar y salir del laboratorio.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los estudiantes bajo la modalidad de concertación de cita previa por:

- Correo electrónico.

- A través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]
Cuestionario de prácticas o cuestionarios. [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]
Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. No hay cambios.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]
Cuestionarios o informe de prácticas. [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]
Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA NO PRESENCIAL:

* Metodologías docentes que se mantienen:

Para cada grupo de prácticas el profesor presentará los fundamentos conceptuales de cada una de las sesiones prácticas, así como las directrices de los protocolos a desarrollar en las prácticas bajo la modalidad no presencial y mediante la utilización del Campus remoto.

* Metodologías docentes que se modifican:

Las sesiones de prácticas se llevarán a cabo de forma no presencial a través de Campus remoto, o bien mediante una simulación de las mismas ayudado de vídeos previamente realizados por el profesor con soporte de audio y diferente material fotográfico; o bien se proporcionará una presentación en Power Point documentada por el profesor para el adecuado seguimiento de la práctica. Durante cada sesión se facilitarán datos reales de la práctica para que el estudiante pueda llevar a cabo el análisis de los mismos y la interpretación de los resultados necesarios para la elaboración del informe final de prácticas. Se facilitarán con detalle las instrucciones para la elaboración de este informe y se dispondrá en la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO toda la documentación necesaria para su realización.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los alumnos bajo la modalidad de concertación de cita previa:

- Correo electrónico con los profesores implicados.

- Tutoría grupal, por grupos de trabajo o individual, si es el caso, a través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollan de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]
Cuestionario o informe de prácticas. [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]
Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. Sin cambios.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]
Cuestionario o informe de prácticas. [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]
Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas que se modifican
No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas
Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO.

Se aportará información con suficiente tiempo de antelación sobre la plataforma a utilizar para la realización de la prueba de preguntas objetivas (Faitic, Moodle, campus Remoto, etc.) y sobre las normas a las que se tendrá que atender para su realización.

Convocatoria de julio: no hay cambios previstos en el tipo evaluación para esta convocatoria. Las pruebas se llevarán a cabo de forma no presencial mediante campus remoto, utilizando las herramientas facilitadas por la UVIGO (Faitic, aulas virtuales, etc.).

Se proporcionará información con suficiente tiempo de antelación sobre la plataforma a utilizar para la realización de la prueba de preguntas objetivas (Faitic, Moodle, Campus Remoto, etc.) y sobre las normas a las que se tendrá que atender para su realización.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico clínico**

Asignatura	Análisis y diagnóstico clínico			
Código	V02G030V01903			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Magadán Mompo, Susana Simón Vázquez, Rosana			
Profesorado	González Fernández, María África Iglesias Blanco, Raúl Longo González, Elisa Magadán Mompo, Susana Pasantes Ludeña, Juan José Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	smaga@uvigo.es rosana.simon@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter teórico-práctico diseñada para alcanzar las destrezas básicas de los principios del análisis y diagnóstico clínico. Dichas destrezas se alcanzarán mediante la asimilación de conocimientos de análisis y diagnóstico, desarrollo experimental de análisis bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico e interpretación de resultados para el diagnóstico de enfermedades. Los horarios de la materia pueden consultarse en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas

CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los principios básicos de análisis y diagnóstico clínico	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG7	CE5	CT4
	CB4	CG11	CE6	CT5
	CB5	CG12	CE7	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT14
				CT16
Conocer los distintos tipos de muestras clínicas humanas, los métodos de procesado y las pruebas analíticas que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico clínico, así como sus fundamentos metodológicos	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT4
	CB4	CG7	CE6	CT5
	CB5	CG12	CE7	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT10
				CT14
Adquirir los criterios necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas y pueda emitir un diagnóstico clínico fiable	CB1	CG2	CE6	CT1
	CB2	CG3	CE8	CT2
	CB3	CG7	CE21	CT4
	CB4	CG10	CE22	CT5
	CB5	CG12	CE25	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT10
				CT14
			CT16	
			CT17	

Conocer y aplicar la legislación que regula la bioseguridad y la garantía de calidad en los laboratorios de análisis y el diagnóstico clínico	CB1 CB3 CB5	CG2 CG3 CG7 CG12	CE29 CE32 CE33	CT2 CT5 CT6 CT8 CT10 CT11 CT16
Aplicar el conocimiento de análisis y diagnóstico clínico para aislar, identificar, manejar y analizar muestras de origen biológico, incluyendo virus, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12	CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE22 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17
Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG11 CG12	CE7 CE29 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT16
Analizar e interpretar el funcionamiento del ser humano y sus posibles alteraciones	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12	CE3 CE4 CE5 CE6 CE8 CE21 CE22 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT16 CT17
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB2 CB3 CB5	CG2 CG4 CG10	CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE21 CE22 CE25 CE31	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT16
Comprender la proyección social del análisis y diagnóstico clínico y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CB3 CB5	CG3 CG4 CG7 CG12	CE29 CE33	CT1 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT11 CT14 CT16 CT17

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos al análisis y diagnóstico

CB2 CG2 CE32 CT1
 CB3 CG3 CT2
 CB4 CG4 CT3
 CB5 CG11 CT4
 CT5
 CT6
 CT8

Contenidos

Tema

Tema 1. Principios básicos del análisis y diagnóstico clínico: Metrología. Sistemas y especímenes. Fases del diagnóstico.

Tema 2. Gestión y control de calidad en el laboratorio clínico. Selección y validación de métodos.

Tema 3. Valor diagnóstico de las pruebas clínicas. Valores de referencia e interpretación de resultados. Normas de seguridad y legislación.

Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Valor semiológico de la determinación de magnitudes bioquímicas: analitos y metabolismo.

Tema 5. Diagnóstico clínico de alteraciones de órganos y sistemas. Paneles de pruebas diagnósticas y su interpretación.

Tema 6. Hematología: Recuentos e índices hemáticos. Identificación células sanguíneas.

Tema 7. Introducción a las parasitosis humanas y su diagnóstico. Muestras y formas parasitarias diagnósticas. Coproparasitología. Diagnóstico de hemoparásitos.

Tema 8. Cariotipos en la práctica clínica.

Tema 9. Elementos básicos de Microbiología Clínica. Aislamiento de microorganismos patógenos a partir de muestras clínicas. Diagnóstico etiológico de enfermedades infecciosas. Pruebas de susceptibilidad.

Tema 10. Elementos básicos de Inmunología Clínica. Principios del diagnóstico de enfermedades inmunológicas. Interpretación de resultados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	16	24
Prácticas de laboratorio	47	47	94
Estudio de casos	3	4.5	7.5
Examen de preguntas objetivas	1	6	7
Examen de preguntas de desarrollo	1	6	7
Estudio de casos	3	4.5	7.5
Práctica de laboratorio	1.5	1.5	3

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos y principios básicos del análisis y diagnóstico clínico. En el desarrollo de las clases teóricas se pretende que el alumno adquiera un conocimiento básico de los principios fundamentales aplicados en un laboratorio de análisis clínicos: control de calidad, pruebas diagnósticas, metodologías e interpretación de resultados.
Prácticas de laboratorio	El trabajo en el laboratorio está dirigido a conseguir competencia y aplicación en la realización de las pruebas analíticas e interpretación de los resultados, con el objetivo de formar al alumno en las actividades llevadas a cabo en Análisis Clínico (bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico).

Estudio de casos	Con el estudio de casos clínicos se pretende que el alumno desarrolle su capacidad para interpretar los análisis clínicos en su conjunto multiárea, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos y realizar diagnóstico en base a los datos disponibles, adiestrándose así en las bases del diagnóstico clínico.
------------------	--

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las sesiones magistrales serán participativas. La atención personalizada correrá a cargo de los profesores responsables de cada tema en las correspondientes horas semanales de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Los profesores responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio y darán el soporte necesario para la comprensión de los objetivos, metodología, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados.
Estudio de casos	Los alumnos distribuidos en pequeños grupos (3-4 alumnos) deberán resolver casos prácticos 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 o problemas surgidos en su realización, por los profesores responsables. Todas las consultas y orientaciones se llevarán a cabo en las horas de tutorías semanales de cada profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Se realizará una PRUEBA FINAL ESCRITA INTEGRADORA que supondrá el 50% de la nota final de la materia. En esta prueba final escrita y obligatoria, los contenidos fundamentales de la materia (clases magistrales, prácticas laboratorio y estudio de casos) serán evaluados a través de: - PREGUNTAS OBJETIVAS (tipo test y respuesta corta) 30% de la nota final de la materia - PREGUNTAS DE DESARROLLO (que pueden incluir preguntas de razonamiento, resolución de problemas y análisis de casos), 20% de la nota final de la materia. El alumno deberá obtener una calificación igual o superior al 50% del valor de la Prueba Final para aprobar la asignatura y que se le consideren la Evaluación Continua y Seminarios. La contribución de cada uno de los Temas del Programa a la calificación (tanto Evaluación continua como Prueba final) será proporcional a la carga docente que represente dentro de la materia: Temas 1, 2, 3 4 y 5...50% de la nota final Tema 6...10% Tema 7...10% Tema 8...10% Tema 9...10% Tema 10...10%	30	CB1 CG2 CE3 CT1 CB2 CG3 CE4 CT2 CB3 CG4 CE5 CT3 CB5 CG11 CE6 CT4 CG12 CE7 CT5 CE8 CT6 CE21 CT7 CE22 CT8 CE25 CT9 CE29 CT10 CE31 CT11 CE32 CT14 CE33 CT16 CT17

Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará una PRUEBA FINAL ESCRITA INTEGRADORA que supondrá el 50% de la nota final de la materia. En esta prueba final escrita y obligatoria, los contenidos fundamentales de la materia (clases magistrales, prácticas laboratorio y estudio de casos) serán evaluados a través de: - PREGUNTAS OBJETIVAS (tipo test y respuesta corta) 30% de la nota final de la materia - PREGUNTAS DE DESARROLLO (que pueden incluir preguntas de razonamiento, resolución de problemas y análisis de casos), 20% de la nota final de la materia. El alumno deberá obtener una calificación igual o superior al 50% del valor de la Prueba Final para aprobar la asignatura y que se le consideren la Evaluación Continua y Seminarios. La contribución de cada uno de los Temas del Programa a la calificación (tanto Evaluación continua como Prueba final) será proporcional a la carga docente que represente dentro de la materia: Temas 1, 2, 3 4 y 5...50% de la nota final Tema 6...10% Tema 7...10% Tema 8...10% Tema 9...10% Tema 10...10%	20	CB1 CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG10 CG11 CG12	CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17
Estudio de casos	Resolución y presentación de casos clínicos, exposición y discusión del caso asignado. Supondrá un 10% de la calificación final.	10	CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7	CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17
Práctica de laboratorio	Las capacidades y destrezas adquiridas durante las prácticas de laboratorio serán EVALUADAS DE FORMA CONTINUA mediante la presentación de informes, preguntas tipo test y de respuesta corta o resolución de problemas (supondrá un 40% de la calificación final).	40	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR la materia (salvo las ausencias debidamente justificadas).

Para superar la materia deberá aprobarse la prueba final integradora.

De no superarse, la calificación del alumno SOLO será la obtenida en la prueba final integradora sobre 10 puntos.

En la convocatoria de julio el alumno suspenso deberá realizar únicamente la Prueba Final integradora, manteniéndose la calificación obtenida en la Evaluación Continua y Seminarios de Estudio de Casos Clínicos.

Las fechas de la PRUEBA FINAL ESCRITA INTEGRADORA se pueden consultar en el siguiente enlace:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

R.A. McPHERSON; M.R. PINCUS eds., **HENRY'S CLINICAL DIAGNOSIS AND MANAGEMENT BY LABORATORY METHODS**, 23rd, SAUNDER ELSEVIER, 2017

J. WALLACH, **INTERPRETACIÓN CLÍNICA DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**, 9ª, WOLTERS KLUWER, 2012

A. GONZÁLEZ- HERNÁNDEZ, **PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA CLÍNICA Y PATOLOGÍA MOLECULAR**, 1ª, ELSEVIER, 2010

S. HEIM, F. MITELMAN, **CANCER CYTOGENETICS**, 4th, WILEY-BLACKWELL, 2015

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/Default.htm>, **DPDx-CDC Parasitology Diagnostic Web Site**,

J.F. San MIGUEL, F.M. SÁNCHEZ-GUIJO, **HEMATOLOGÍA. MANUAL BÁSICO RAZONADO**, 4ª, ELSEVIER, 2009

W.C. Winn, S.D. Allen, W.M. Janda, E.W. Koneman, G.W. Procop, P.C. Schrenkenberger, G.L. Woods, **KONEMAN. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO. TEXTO Y ATLAS EN COLOR**, 6ª, EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, 2008

A.J. ABBAS, A.H. LICHTMAN, S. PILLAIR, **INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR.**, SAUNDER ELSEVIER, 2018

A. GONZÁLEZ et al., **INMUNOGENÉTICA**, 1ª, SÍNTESIS, 2018

Bibliografía Complementaria

M.S. ARSHAM, M.J. BARCH; H.J. LANCE (eds), **Tne AGT Cytogenetics Laboratory Manual**, 4th, WILEY-BLACKWELL, 2017

Alvarez-Vallina L., González-Fernández A., Magadan S., Ramírez N., Reche P.A., de los Toyos J.R. e Y, **Inmunotecnología y sus aplicaciones**, 1ª, Ediciones de la Universidad de Oviedo, 2018

Steinitz M., et al., **Human Monoclonal Antibodies. Methods and protocols. and**, 2ª, Springer, 2019

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Genética II/V02G030V01505

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

La docencia presencial podrá sustituirse por docencia mixta o docencia no presencial.

En el caso de que la docencia presencial pase a ser substituida por cualquiera de estas dos modalidades, las lecciones magistrales, los seminarios y las prácticas de laboratorio podrán sufrir modificaciones para adaptarse a la nueva situación, manteniendo siempre el temario y la calificación correspondiente a cada apartado.

En ambos casos, la asistencia a todas las actividades presenciales que se realicen de forma virtual será igualmente OBLIGATORIA, salvo causa justificada o problemas de accesibilidad, en cuyo caso se pondrá el material a disposición del alumnado en la plataforma de teledocencia de la UVIGO.

Docencia mixta:

Si por requerimientos sanitarios fuese necesario aumentar la distancia social y reducir el número de alumnos que pueden estar de forma simultánea en un aula, el centro sería el responsable de dividir al alumnado en dos o más grupos que se irían alternando para asistir a clase, o conectarse de forma virtual. La universidad o el centro proveerán los medios telemáticos necesarios para que aquellos alumnos que no asistan de forma presencial puedan conectarse, recibir la misma formación y

tenga la misma oportunidad de plantear dudas o intervenir en clase que aquellos compañeros que estén en ese momento de forma presencial en el aula.

Prácticas de laboratorio: se valorará la posibilidad de mantenerlas de forma presencial, siguiendo las recomendaciones sanitarias que dicte la universidad y/o el centro en ese momento, y con la posibilidad de modificar los grupos, en caso necesario, para que el número de alumnos en cada práctica sea más reducido. Además, los alumnos tendrán que llevar los EPI obligatorios que determine el centro o los docentes durante todas las prácticas. Si no fuese posible realizarlas de forma presencial, se tendrán en cuenta las mismas modificaciones que para la docencia no presencial.

Los exámenes presenciales podrán ser realizados de forma presencial, o a través del Campus Remoto, según lo requiera la situación.

Docencia no presencial:

En caso de que la situación sanitaria requiera la suspensión de la actividad académica presencial, la docencia se impartirá mediante Campus Remoto. Se prevé asimismo el uso de la plataforma de teledocencia Fatic como refuerzo, y sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

Las prácticas de laboratorio se sustituirán por otras actividades formativas que puedan realizarse a distancia, y que estén relacionadas con el contenido de las mismas. Los alumnos serán informados debidamente de las actividades a realizar y el profesorado se mantendrá en contacto con ellos, vía telemática, para orientarles y proporcionarles el material necesario para su desarrollo. Asimismo, el sistema de evaluación de las prácticas podrá ser modificado (pruebas tipo test y de respuesta corta, resolución de problemas, estudio de casos clínicos o presentación de informes) para adaptarse a las nuevas actividades propuestas, manteniendo la calificación final.

Tutorías:

Las tutorías podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, Moovi, Campus Remoto ...) bajo la modalidad de concertación previa.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas.

Examen de preguntas objetivas y de desarrollo. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

Prácticas de laboratorio. [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]

Estudio de casos. [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. Sin cambios.

Examen de preguntas objetivas y de desarrollo. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

Prácticas de laboratorio. [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]

Estudio de casos. [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO.

Se aportará información con suficiente tiempo de antelación sobre la plataforma a utilizar para la realización de la prueba de preguntas objetivas (Moovi, campus Remoto, etc.) y sobre las normas a las que se tendrá que atender para su realización.

Convocatoria de julio: no hay cambios previstos en el tipo evaluación para esta convocatoria. Las pruebas se llevarán a cabo de forma no presencial mediante campus remoto, utilizando las herramientas facilitadas por la UVIGO Moovi, aulas virtuales, etc.).

Se proporcionará información con suficiente tiempo de antelación sobre la plataforma a utilizar para la realización de la prueba de preguntas objetivas (moovi, Campus Remoto, etc.) y sobre las normas a las que se tendrá que atender para su realización.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Evaluación de impacto ambiental**

Asignatura	Evaluación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Olabarria Uzquiano, Celia			
Profesorado	Cabaleiro Alfaya, María Fernández Covelo, Emma Muñoz Sobrino, Castor Olabarria Uzquiano, Celia Ruiz Raya, Francisco			
Correo-e	colabarria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es desarrollar cada uno de los pasos que componen el proceso de evaluación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: legislación existente, procedimiento administrativo, y los diferentes tipos de metodologías empleadas en los estudios de impacto ambiental. Asimismo, el alumno aprenderá los fundamentos básicos para la realización de estudios de impacto ambiental, analizando críticamente diversos ejemplos de estudios y realizando un estudio de impacto ambiental concreto.			
	Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas

CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer el procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento técnico de gestión del medio ambiente	CE13 CT1 CE32 CT6 CT8 CT11 CT13 CT16
Identificar, predecir y evaluar de forma integrada los impactos sobre los ecosistemas, sus componentes, los recursos naturales y la calidad de vida humana en la ejecución de proyectos, obras e instalaciones y sus alternativas	CE1 CT1 CE11 CT2 CE12 CT3 CE14 CT5 CE15 CT6 CE19 CT7 CE31 CT8 CE32 CT10 CT13 CT16
Diferenciar los tipos de medidas para la prevención, protección, corrección y compensación de los efectos negativos sobre el medio ambiente de la ejecución de proyectos, obras e instalaciones	CE11 CT1 CE12 CT2 CE13 CT3 CE15 CT4 CE29 CT5 CE31 CT6 CE32 CT7 CT9 CT10 CT12 CT16 CT17

Conocer los métodos de vigilancia de impactos ambientales y poder evaluar la eficacia de medidas correctoras de impactos ambientales de proyectos, obras e instalaciones			CE11	CT4	
			CE12	CT5	
			CE13	CT6	
			CE15	CT7	
			CE31	CT13	
			CE32	CT16	
			CT17		
Aplicar conocimientos de evaluación de impacto ambiental para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	CB1	CG2	CE1	CT1	
	CB2	CG3	CE11	CT2	
	CB3	CG4	CE12	CT4	
	CB5	CG5	CE13	CT5	
		CG7	CE15	CT6	
		CG10	CE22	CT7	
			CE25	CT8	
			CE31	CT9	
			CE32	CT10	
			CE33	CT11	
				CT12	
				CT13	
				CT14	
				CT16	
				CT17	
				CT18	
	Aplicar conocimientos y técnicas propios de la evaluación de impacto ambiental en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB1	CG2	CE11	CT1
		CB2	CG3	CE12	CT2
CB3		CG4	CE13	CT3	
CB4		CG7	CE14	CT4	
CB5		CG10	CE15	CT5	
		CG11	CE19	CT6	
		CG12	CE22	CT7	
			CE25	CT8	
			CE29	CT9	
			CE32	CT10	
			CE33	CT11	
				CT12	
				CT13	
				CT14	
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la evaluación de impacto ambiental en aspectos relacionados con el control de calidad de estudios de impacto ambiental, proyectos de medidas correctoras e informes de seguimiento	CB2	CG4	CE11	CT1	
	CB4	CG5	CE12	CT2	
	CB5	CG12	CE13	CT3	
			CE14	CT4	
			CE15	CT5	
			CE19	CT6	
			CE22	CT7	
			CE27	CT9	
			CE29	CT10	
			CE32	CT11	
		CE33	CT12		
			CT13		
			CT14		
			CT16		
			CT17		
			CT18		

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB2	CG2	CE1	CT1
	CB4	CG3	CE11	CT2
	CB5	CG4	CE12	CT3
		CG7	CE14	CT4
		CG10	CE15	CT5
		CG12	CE19	CT6
			CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Comprender la proyección social de la evaluación de impacto ambiental y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2	CG7	CE13	CT2
	CB3	CG11	CE27	CT7
	CB4	CG12	CE29	CT9
			CE32	CT10
			CE33	CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la evaluación de impacto ambiental	CB1	CG2	CE1	CT2
	CB3	CG3	CE11	CT3
	CB4	CG4	CE12	CT4
		CG5	CE14	CT5
		CG7	CE15	CT6
		CG11	CE19	CT8
		CG12	CE22	CT9
			CE25	CT10
			CE27	CT11
			CE31	CT16
			CE32	

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 EslA.- Descripción del proyecto: antecedentes, ubicación, acciones. Examen de alternativas técnicamente viables. (2 horas)
5. Fases 3 y 4 del EslA: Inventario ambiental; identificación y predicción de impactos.- El inventario ambiental sólo requiere aplicar los conocimientos ya adquiridos; asignaturas relevantes para el EslA. 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 EslA (continuación): valoración de impactos.- Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incertidumbre de la valoración. Integración de impactos (funciones de transformación). (4 horas)
11. Fase 5 del EslA.- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras. Impactos residuales. (2 horas)
12. Fase 6 del EslA.- Programa de vigilancia ambiental. (1 hora)
13. Fase 7 del EslA.- 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	2	0	2
Observación sistemática	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.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
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. Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE 18 de septiembre).	35	CB1 CG2 CE1 CT1 CB2 CG3 CE11 CT3 CG4 CE12 CT7 CG5 CE13 CT10 CE15 CT16 CE19 CT17 CE29 CE32
Trabajo	Se evaluará tanto la memoria escrita (40%) como la exposición oral de la misma (20%). La memoria escrita (40% de la nota final) se evaluará en tres fases: primer borrador (5%), segundo borrador (10%) y memoria final (25%). La defensa oral de la memoria escrita se realizará durante 10 minutos en presencia del resto del alumnado y del profesorado de la asignatura. Posteriormente a la exposición, habrá un turno de preguntas de 5 minutos.	60	CB3 CG7 CE1 CT1 CB4 CG10 CE11 CT2 CB5 CG11 CE12 CT3 CG12 CE13 CT4 CE14 CT5 CE15 CT6 CE19 CT7 CE29 CT8 CE31 CT9 CE32 CT10 CT11 CT12 CT13 CT16 CT17
Observación sistemática	Se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en la clase y seminarios del alumnado.	5	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para poder aprobar la asignatura el alumno deberá superar cada una de las partes de forma independiente, y para ello debe obtener en cada una de ellas una puntuación al menos la mitad del valor de cada una. Si el alumno suspende alguna de las partes, la nota final se divide por 2. Para las convocatorias de junio se conservará el aprobado en cada una de las partes consideradas en el sistema de evaluación (teoría y trabajo). Una vez finalizado el curso, en el caso de suspender en las dos convocatorias disponibles, el matricularse en el nuevo curso obliga a repetir todo.

Fechas de exámenes

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Aguiló Alonso, M. et al., **Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología.**, 4ª reimpr., Ministerio de Medio Ambiente., 2000

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

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

Plan de Contingencias

Descripción

Docencia mixta

ADAPTACIÓN DAS METODOLOGÍAS

1.- Metodologías docentes que se mantienen

Se utiliza la misma metodología docente que en el caso de la docencia presencial. En el caso de los alumnos que permanezcan en casa se seguirá la misma metodología.

2.- Metodologías docentes que se modifican

No procede.

3.- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán utilizando los despachos virtuales del Campus remoto, previa cita.

4.- Modificaciones (si procede) dos contenidos a impartir

No procede.

5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No procede.

6.- Otras modificaciones

ADAPTACIÓN DA EVALUACIÓN

1.- Pruebas ya realizadas

No procede.

2.- Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantienen las mismas pruebas que en la docencia presencial con la excepción de que la exposición oral de los trabajos se realizará en el Campus Remoto. Los alumnos de cada grupo de trabajo defenderán y responderán a las preguntas de los profesores durante la defensa. Los trabajos evaluables se subirán a la plataforma FAITIC.

3.- Pruebas que se modifican

No se modifican.

4.- Nuevas pruebas

No procede.

*Información adicional

Docencia no presencial

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.- Metodologías docentes que se mantienen

Se mantiene la metodología del formato presencial en seminarios, teoría y parte de las prácticas.

2.- Metodologías docentes que se modifican

Se modifica la metodología docente de una práctica de campo, que se convierte en una práctica virtual con itinerario fotográfico que servirá para la realización de una matriz de impactos.

3.- Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías se realizarán usando los despachos virtuales del Campus Remoto, previa cita.

4.- Modificaciones (procederse) dos contenidos a impartir

No procede.

5.- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No procede.

6.- Otras modificaciones

ADAPTACIÓN DA EVALUACIÓN

1.- Pruebas ya realizadas

Se realizarán las mismas pruebas que en el formato presencial, pero a través del Campus remoto.

2.- Pruebas pendientes que se mantienen

Se mantienen las mismas pruebas que en la docencia presencial con el mismo peso. La defensa oral del trabajo se realizará a través del Campus Remoto. Cada grupo expondrá su trabajo y responderá a las preguntas del profesorado.

3.- Pruebas que se modifican

No procede.

4.- Nuevas pruebas

No procede.

5.- Información adicional

No procede.

CONVOCATORIA JULIO

Para poder aprobar la asignatura el alumno deberá superar cada una de las partes de forma independiente, y para ello debe obtener en cada una de ellas una puntuación al menos la mitad del valor de cada una. Si el alumno suspende alguna de las partes, la nota final se divide por 2. Para las convocatorias de junio se conservará el aprobado en cada una de las partes consideradas en el sistema de evaluación (teoría y trabajo). Una vez finalizado el curso, en el caso de suspender en las dos convocatorias disponibles, el matricularse en el nuevo curso obliga a repetir todo.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biodiversidad: Gestión y conservación**

Asignatura	Biodiversidad: Gestión y conservación			
Código	V02G030V01905			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Garrido González, Josefa Gomez Brandon, Maria Navarro Echeverría, Luis Novo Giménez, Irene			
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			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje

CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer las diferentes formas de expresión, evaluación y significado de la diversidad biológica de diferentes niveles de organización (poblaciones, ecosistemas, paisaje)	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE15	CT2
	CB3	CG5	CE19	CT4
	CB4	CG7	CE32	CT6
	CB5	CG10		CT8
		CG12		CT10
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
Aprender a diferenciar los instrumentos técnicos de gestión y conservación de poblaciones, especies y comunidades biológicas	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG4	CE22	CT5
	CB3	CG5	CE23	CT6
	CB4	CG7	CE25	CT7
	CB5	CG10	CE31	CT9
		CG12	CE32	CT10
Conocer los factores de control y estrategias de conservación y uso de la diversidad de especies de los ecosistemas	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG4	CE10	CT6
	CB3	CG5	CE12	CT7
	CB4	CG7	CE23	CT8
	CB5	CG10	CE25	CT9
		CG12	CE31	CT10
			CE32	CT12
Comprender los efectos de especies invasoras y plagas sobre la conservación de la biodiversidad y las técnicas de control biológico en ecosistemas naturales y explotados por el hombre	CB1	CG2	CE1	CT6
	CB2	CG4	CE23	CT7
	CB3	CG5	CE25	CT9
	CB4	CG10		CT10
	CB5			
Aplicar el conocimiento de la biodiversidad para identificar, manejar y analizar espécimen y muestras de origen biológico	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG4	CE11	CT5
	CB3	CG7	CE12	CT6
	CB4		CE23	CT7
	CB5		CE25	
			CE31	
		CE32		

Analizar e interpretar el comportamiento de los ser vivos y su adaptación al medio	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG4 CG7	CE9 CE10 CE25	CT6
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la biodiversidad en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG4 CG5 CG7	CE11 CE12 CE23 CE25 CE31 CE32	CT1 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG4 CG7 CG10	CE11 CE12 CE23 CE25 CE31	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT18
Comprender la proyección social de la biodiversidad y su repercusión en el ejercicio profesional	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG11 CG12	CE33	CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biodiversidad	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG4 CG11 CG12	CE1 CE32	CT1 CT5 CT6 CT8 CT10

Contenidos

Tema	
FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA BIODIVERSIDAD	Biodiversidad: Conceptos básicos. Indicadores y medidas de la biodiversidad. Biodiversidad y Ecosistemas
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	Patrones de extinción y amenazas a la Biodiversidad. Impacto biológico del cambio global.
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Conservación y seguimiento de poblaciones y especies. Genética de la Conservación. Herramientas para el inventario de flora y fauna. Seguimiento de poblaciones de plantas y animales. Planes de conservación de especies. Biodiversidad y Sociedad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas con apoyo de las TIC	4	8	12
Salidas de estudio	20	20	40
Trabajo tutelado	2	24	26
Lección magistral	23	46	69
Trabajo	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
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	Competencias Evaluadas
Trabajo	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumno, bien individualmente o en grupo	50	CB1 CG2 CE9 CT1 CB2 CG3 CE10 CT2 CB3 CG4 CE11 CT3 CB5 CG7 CE12 CT5 CG12 CE15 CT6 CE19 CT7 CE22 CT8 CE23 CT9 CE25 CT10 CE31 CT14 CE32 CT15 CE33 CT16 CT17 CT18
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluarán los conocimientos aprendidos durante el desarrollo del curso	50	CB1 CG2 CE1 CT1 CB2 CG4 CE9 CT2 CB3 CG5 CE10 CT3 CB4 CG7 CE11 CT6 CB5 CG10 CE12 CT7 CG12 CE22 CT8 CE23 CT10 CE25 CT12 CE31 CE32 CE33

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la asignatura, será necesario alcanzar como mínimo un 5 en cada una de las partes evaluadas. De lo contrario, la nota final se multiplicará por 0,5.

El calendario de exámenes y horarios se pueden consultar en los enlaces siguientes:

<http://bioloxia.uvigo.es/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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incertidumbre y evolución imprevisible de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea perceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA MIXTA:

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas salvo las clases magistrales que pasarán a impartirse de forma mixta.

* Metodologías docentes que se modifican

La única modificación afecta a las clases magistrales, que se seguirán de forma mixta en el aula presencialmente por un grupo de alumnos reducido que irán rotando. Aunque no hay cambios en la metodología docente a aplicar se ajustará la duración y el contenido de la práctica para asegurar la limpieza y desinfección de cada puesto de trabajo y del material utilizado durante la práctica, así como para garantizar la adecuada higiene de manos antes de entrar y salir del laboratorio.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Teoría y prácticas: Tutorías en grupo virtuales en el nuevo horario indicado por el centro e individuales acordadas previamente entre los alumnos y los profesores mediante correo electrónico.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

Prácticas y trabajos realizados por el alumnado, bien individualmente o en grupo. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. No hay cambios.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

Prácticas y trabajos realizados por el alumnado, bien individualmente o en grupo [Peso anterior 50%] [Peso Propuesto 50%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO.

Para la evaluación en segunda convocatoria, se guardará la nota de prácticas, así como la obtenida en los trabajos realizados por el alumnado, bien individualmente o en grupo y que suponen el 50%.

Para aprobar la asignatura, será necesario alcanzar como mínimo un 5 en cada una de las partes evaluadas. De lo contrario, la nota final se multiplicará por 0,5.

El calendario de exámenes y horarios se pueden consultar en los enlaces siguientes:

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

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación**

Asignatura	Contaminación			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimstre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Fernández Covelo, Emma González Rodríguez, Luis Mariño Callejo, María Fuencisla			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descripción general	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			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas

CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
CE14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer las principales fuentes, los diversos tipos y, sobre todo, la dinámica de los contaminantes más importantes y su relación con la biología	CB1	CG2 CG3	CE8 CE10	CT13
Comprender el concepto de contaminación ambiental y sus efectos sobre los organismos. Es importante que entiendan los procesos de tratamientos y biorremediación de la contaminación	CB1	CG2 CG3	CE3 CE6	CT1 CT13
Conocer los diversos tipos de residuos, sus tratamientos y su uso en procesos de recuperación en ambientes degradados	CB1	CG2 CG3	CE11	CT13
Obtener una visión introductoria de toxicología ambiental, agroalimentaria y en ser vivos	CB4	CG2 CG3	CE8 CE31	CT13
Conocer y entender en que casos debe ser aplicada la legislación vigente y las normativas que la desarrollan	CB2 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10	CE21	CT1 CT3 CT6
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la contaminación en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio	CB3	CG2 CG5 CG10	CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22	CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la contaminación en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB3 CB5	CG2 CG10	CE11 CE23	CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB4 CB5	CG2 CG10 CG11 CG12	CE25	CT2 CT6 CT10
Comprender la proyección social de la contaminación y su repercusión en el ejercicio profesional	CB5	CG11 CG12	CE33	CT10 CT13
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la contaminación	CB5	CG2 CG4	CE32 CE33	CT2

Contenidos

Tema	
1. INTRODUCCION A LA CONTAMINACION	- Definición. Conceptos básicos. Tipos y categorías de contaminantes. - Fuentes y vías de entrada al medio ambiente y biota. - Dinámica de contaminantes: distribución y flujo. - Bioindicadores, biomonitores. - Legislación y normativas
2. RESIDUOS BIODEGRADABLES	-Materia orgánica -Petróleo y derivados
3. CONTAMINANTES ORGÁNICOS	-PAHs, Hidrocarburos halogenados, PCBs
4. RESIDUOS SÓLIDOS Y QUE SE DISIPAN	- plásticos y otros residuos sólidos - calor

4. CONTAMINANTES INORGÁNICOS	-Acidez -Elementos potencialmente tóxicos
5. CONTAMINACIÓN MICROBIANA	-Concepto y fuentes de contaminación de origen microbiano -Microorganismos indicadores de contaminación -Dinámica de contaminación microbiana en atmósfera, suelo y agua -Aguas residuales y tratamiento. Tratamiento anóxico de lodos. -Impacto de la contaminación en el medio. -Legislación y normativa sobre contaminación microbiológica
6. TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y PROCESOS DE RECUPERACIÓN	- Biorremediación. - Compostaje. - Reutilización de residuos a través del sistema suelo-planta - Recuperación de suelos contaminados
7. EFECTOS BIOLÓGICOS DE Los CONTAMINANTES	-Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación, Biotransformación. -Efectos de los contaminantes a nivel fisiológico. -Mecanismos moleculares y celulares de acción de los contaminantes. -Ensayos de toxicidad. -Efectos de los contaminantes a nivel poblacional y de comunidades de organismos. -Evolución de resistencia.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Seminario	8	8	16
Trabajo tutelado	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 prácticos de la materia
Seminario	Durante el desarrollo de esta actividad se atenderán todas las dudas expuestas por los alumnos

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

Examen de preguntas objetivas	Control final de la materia mediante un cuestionario de respuestas cortas y/o test. La evaluación de este control supondrá un 20% de la calificación total de la materia. Es preciso alcanzar un 5 para hacer promedio con la nota práctica.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE10 CE13 CE6 CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT10 CT13 CT14
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	60	CB1 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG11	CE3 CE6 CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT14
Resolución de problemas 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.).	20	CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7 CG10	CE6 CE8 CE10 CE13 CE19 CE23 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT6 CT10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la convocatoria de julio, se conservarán las partes aprobadas, ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

Es preciso alcanzar 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 la calificación final de la materia será la media hasta un máximo de 4,9

<http://bioloxia.uvigo.es/es/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.,

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

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

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. 3ª 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

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

DOCENCIA MIXTA

1. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS

1.1.- Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen las metodologías docentes indicadas en la guía ya que la docencia mixta asegura la realización de las prácticas, y la asistencia a seminarios y teoría, así como la realización de cuestionarios y trabajos que debe llevar a cabo el alumnado.

1.2.- Metodologías docentes que se modifican

No se modifica ninguna metodología

1.3.- Mecanismo de atención al alumnado presencial (tutorías)

Las tutorías se llevarán a cabo a través de él campus remoto en los despachos virtuales de él profesorado cuando él alumnado lo solicite.

1.4.- Modificaciones (sí procede) de los contenidos a impartir

En el procede.

1.5.- Bibliografía adicional para facilitar él auto-aprendizaje

Será suministrada sí fuese necesario.

1.6.- Otras modificaciones

No hay modificaciones

2. ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN

2.1.- Pruebas ya realizadas

Prácticas: [Peso anterior 60 %] [Peso Propuesto 60 %]

Se mantendrán los porcentajes de evaluación propuestos tanto se hayan realizado pruebas cómo si no.

2.2.- Pruebas pendientes que se mantienen

Seminarios y asistencia: [Peso anterior 20 %] [Peso Propuesto 20 %]

Las pruebas que queden pendientes se mantendrán tal y cómo se indica en la guía docente.

Examen: [Peso anterior 20 %] [Peso Propuesto 20 %]

2.3.- Pruebas que se modifican

No se modificará ninguna prueba.

2.4.- Nuevas pruebas

No procede.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción animal**

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

Competencias

Código

CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos

CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Comprender las técnicas de reproducción y mejora en producción animal	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE7	CT4
	CB5	CG10	CE10	CT5
		CG11	CE16	CT6
	CG12	CE17	CT7	
		CE18	CT8	
			CE19	CT9
			CE21	CT10
			CE23	CT11
			CE24	CT12
			CE25	CT13
			CE31	CT14
			CE32	CT16
			CE33	CT17
				CT18
	Comprender la nutrición y alimentación animal	CB1	CG2	CE3
CB2		CG3	CE4	CT2
CB3		CG4	CE5	CT3
CB4		CG7	CE7	CT4
CB5		CG10	CE10	CT5
		CG11	CE16	CT6
CG12		CE17	CT7	
		CE18	CT8	
			CE19	CT9
			CE20	CT10
			CE21	CT11
			CE23	CT12
			CE24	CT13
			CE25	CT14
			CE31	CT16
			CE32	CT17
			CE33	CT18

Conocer la sanidad, higiene y bienestar animal	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE7	CT4
	CB5	CG10	CE10	CT5
		CG11	CE16	CT6
		CG12	CE17	CT7
			CE18	CT8
			CE19	CT9
			CE20	CT10
			CE21	CT11
			CE23	CT12
			CE24	CT13
			CE25	CT14
			CE31	CT16
			CE32	CT17
			CE33	CT18
Conocer la legislación y normativas de la producción animal	CB1	CG7	CE7	CT1
	CB2	CG10	CE10	CT2
	CB3	CG11	CE16	CT3
		CG12	CE17	CT4
			CE18	CT5
			CE19	CT6
			CE24	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
			CE32	CT10
			CE33	CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Aplicar el conocimiento de producción animal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB1	CG2	CE3	CT2
	CB2	CG3	CE4	CT4
	CB3	CG4	CE5	CT5
	CB4	CG7	CE7	CT6
	CB5	CG10	CE17	CT7
		CG11	CE19	CT9
		CG12	CE21	
			CE31	
			CE32	
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio	CB1	CG2	CE10	CT1
	CB2	CG3	CE19	CT4
	CB3	CG4	CE23	CT6
	CB4	CG7	CE24	CT7
	CB5	CG10	CE32	CT9
		CG11		CT13
		CG12		
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a producción animal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB1	CG2	CE5	CT2
	CB2	CG3	CE16	CT3
	CB3	CG4	CE18	CT6
	CB4	CG7	CE19	CT7
	CB5	CG10	CE20	CT8
		CG11	CE24	CT9
		CG12	CE25	CT10
			CE32	CT11
			CE33	CT13
				CT14
				CT16

Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG4	CE4	CT2
	CB3	CG7	CE5	CT3
	CB4	CG10	CE7	CT4
	CB5	CG11	CE10	CT5
		CG12	CE25	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
			CE33	CT9
				CT10
				CT11
				CT15
				CT17

Comprender la proyección social de la producción animal y su repercusión en el ejercicio profesional	CB1	CG2	CE7	CT1
	CB2	CG3	CE10	CT2
	CB3	CG4	CE16	CT3
	CB4	CG7	CE18	CT6
	CB5	CG10	CE33	CT7
		CG11		CT9
		CG12		CT10
				CT11
				CT12
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18

Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción animal			CE3	CT2
			CE4	CT4
			CE5	CT5
			CE7	CT6
			CE19	CT9
			CE24	CT16
			CE25	
			CE31	
			CE32	

Contenidos

Tema	
Capítulo I: Bases fisiológicas de la producción animal (Profesor Míguez)	Tema 1. Sistemas productivos Tema 2. Reproducción Tema 3. Bienestar animal
Capítulo II: Alimentación y nutrición animal (Profesor Soengas)	Tema 4. Alimentación animal Tema 5. Nutrición animal Tema 6. Formulación y procesamiento de dietas
Capítulo III: Sanidad e higiene (Profesora Arias)	Tema 7. Control de higiene y sanidad de la producción primaria ganadera Tema 8. Control de la higiene y sanidad de la producción acuícola
Capítulo IV: Legislación (Profesora Arias)	Tema 9. Legislación en materia de producción animal
Capítulo V: Mejora animal (Profesor Rolán)	Tema 10. Base genética de los caracteres cuantitativos Tema 11. Heredabilidad y su utilidad en producción animal Tema 12. Mejora por selección artificial Tema 13. Otras estrategias de mejora

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22	55	77
Resolución de problemas	5	15	20
Seminario	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Seminario	2	0	2

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se comentarán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma de tele docencia
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

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

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Lección magistral	Examen de preguntas objetivas y preguntas de desarrollo. Para superar la materia se exige un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en el examen	60	CB1 CG3 CE10 CT1 CB3 CG10 CE16 CT2 CB4 CG12 CE17 CT3 CB5 CE18 CT6 CE19 CT7 CE20 CT8 CE21 CT16 CE23 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33

Seminario	Se valorará: -Calidad de la memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación de la bibliografía, enfoque y profundidad ajustados al tema) -Calidad de la presentación oral (adecuación al tiempo, calidad de la información presentada en las figuras, expresión oral, capacidad de transmisión de información, dominio del lenguaje técnico) -Respuestas a las preguntas expuestas.	30	CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG7 CG10 CG11 CG12	CE10 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas es obligatoria. Cada uno de los tres módulos de prácticas (fisiología, sanidad y mejora) se evaluarán por separado por asistencia, informe de prácticas (fisiología) o preguntas (mejora y sanidad). El 50% de la nota corresponde al módulo de Fisiología animal. Los módulos de mejora y sanidad representan el 25% cada uno.	10	CB2 CB3	CG4 CG12	CE3 CE4 CE5 CE7 CE10 CE16 CE21 CE24 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas. En caso de no realizar alguna de ellas, la calificación en la misma será 0 y como tal se considerará en la nota final.

Para poder superar la materia se exige una calificación mínima en el examen de 4.

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Genética II/V02G030V01505

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma 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.

Plan de Contingencias

Descripción

Metodología

-Clases magistrales, problemas y seminarios: se usa la misma metodología docente que en la modalidad presencial, usando el sistema de aulas virtuales de la Universidad para los alumnos en remoto

-Prácticas: se usa la misma metodología docente que en la modalidad presencial tomando todas las medidas de protección necesarias. En el caso de restricciones temporales que impidan la presencialidad en prácticas se cambiarán las fechas de los grupos implicados. Si ello no fuera posible o afectara a todos los grupos se cambiarían las prácticas de ese tipo por otras realizables a través de la plataforma de teledocencia y el sistema de aula virtual. El sistema de aula virtual se usará para tutorías específicas y preparación de informes

Atención personalizada

Mismas características que en la modalidad presencial potenciándose el uso del aula virtual de cada profesor

Evaluación

-Teoría: Los exámenes podrán ser realizados de forma presencial, o a través del campus remoto, según lo requiera la situación

-Seminarios: misma evaluación que en la modalidad presencial usando el sistema de aulas virtuales de la Universidad

-Prácticas: misma evaluación que en la modalidad presencial usando la plataforma de teledocencia y/o el sistema de aulas virtuales de la Universidad

Fuentes de información

Se facilitará a los alumnos, en la medida de lo posible, enlaces a fuentes de información on-line para ayudarles en la comprensión del material docente facilitado en clase y para la preparación de seminarios

No hay más cambios en relación al resto de secciones de la guía docente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción microbiana**

Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia aborda el estudio de los productos obtenidos mediante síntesis o transformación microbiana de interés aplicado, incluyendo el desarrollo de las cepas utilizadas para producirlos así como los procesos de producción.			
	El horario de la materia puede ser consultado en el siguiente enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos

CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer la selección y mejora de los microorganismos industriales así como los aspectos relacionados con la biotecnología microbiana	CB1	CG3	CE6	CT1
	CB2	CG12	CE7	CT3
	CB3		CE16	CT6
	CB4			CT8
Conocer los sistemas de procesado y purificación de los productos de origen microbiano	CB1	CG3	CE16	CT1
	CB2	CG12	CE18	CT3
	CB3		CE20	CT6
	CB4			CT8
Conocer la legislación y normativas relativas a la producción microbiana	CB1	CG3	CE19	CT3
	CB2	CG11	CE20	CT6
	CB3	CG12	CE24	CT8
	CB4		CE29	
Aislar, identificar, manejar y analizar microorganismos y/o sus constituyentes celulares y moleculares de interés en producción microbiana	CB2	CG3	CE5	CT10
	CB5	CG4	CE6	CT16
			CE17	CE31
Manipular y analizar el material genético en los procesos de mejora de los microorganismos industriales	CB2	CG3	CE7	CT10
	CB5	CG4	CE16	CT11
			CE31	
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la producción microbiana en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB1	CG4	CE5	CT10
	CB2	CG10	CE6	CT11
	CB5		CE16	CT16
			CE18	
			CE20	CE24
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1	CG2	CE25	CT1
	CB2	CG3		CT6
	CB3	CG7		
	CB4	CG10		
	CB5	CG12		
Comprender la proyección social de la producción microbiana y su repercusión en el ejercicio profesional	CB3	CG7	CE29	CT11
	CB5	CG11	CE33	
Aplicar conocimientos de producción microbiana para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	CB2	CG4	CE19	CT3
	CB3	CG7	CE29	CT10
	CB4	CG10		CT11
		CG11		CT14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción microbiana	CB1	CG2	CE31	CT3
	CB2	CG3	CE32	
	CB3			
	CB4			
	CB5			

Contenidos

Tema

- Introducción a la producción microbiana: concepto, desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación.
- Metabolismo microbiano y producción: regulación y estrategias metabólicas para la hiperproducción.
- 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 para hiperproducción)

5. Producción microbiana de alimentos: Bebidas alcohólicas, derivados lácteos.

6. Productos microbianos de interés terapéutico: Antimicrobianos, vacunas y hormonas.

7. Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas.

8. Producción microbiana de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles.

9. Biomada microbiana como producto industrial

10. Otros productos microbianos de aplicación en agricultura y medio ambiente.

PRÁCTICAS

Las prácticas consistirán en sesiones de laboratorio y/o casos prácticos relacionados con:

-Elaboración de productos microbianos fermentados: bebidas alcohólicas y derivados lácteos. Caracterización, selección (criterios de selección) y tipificación de cepas.

-Producción de metabolitos secundarios.

-Mejora de cepas industriales.

-Producción de biomasa microbiana con diferentes aplicaciones.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	8	22
Seminario	10	12	22
Trabajo tutelado	2	20	22
Lección magistral	22	51	73
Examen de preguntas objetivas	2	9	11

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/as adquirirán experiencia en la caracterización, selección y mejora de microorganismos de interés industrial así como en el estudio de los procesos en los que están implicados.
Seminario	Los estudiantes expondrán ante el profesor y sus compañeros un tema relacionado con los contenidos del programa, preparado previamente. Mantendrán con el profesor y sus compañeros un debate sobre dicho tema y resolverán las cuestiones que surjan relacionadas con el mismo.
Trabajo tutelado	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 que utilizarán en los seminarios de la materia.
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.
Trabajo tutelado	La dirección, seguimiento y supervisión de los trabajos tutelados se realizará en las tutorías en grupo.

Evaluación

Descripción		Calificación	Competencias Evaluadas			
Prácticas de laboratorio	Cuestionario de preguntas objetivas sobre prácticas	20	CB2	CG3	CE5	CT10
			CB3	CG4	CE6	CT11
			CB4	CG10	CE7	CT16
					CE16	
					CE17	
					CE18	
					CE19	
					CE20	
					CE24	
					CE25	
					CE31	
					CE32	
			Seminario	Se considerará la exposición del trabajo tutelado (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir la información), así como el diseño y selección del material de apoyo para la presentación. 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 (7 %).	17	CB2
CB3	CG7	CE32				CT3
CB4	CG10	CE33				CT6
	CG11					CT8
	CG12					CT10
						CT14
Prueba objetiva sobre los contenidos de los seminarios (10%)						
Trabajo tutelado	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.	8	CB1	CG2	CE17	CT1
			CB3	CG7	CE24	CT3
			CB4	CG10	CE29	CT6
			CB5	CG11	CE32	CT8
				CG12	CE33	CT10
			CT14			
			CT16			
Examen de preguntas objetivas	Los contenidos relativos a las lecciones magistrales se evaluarán: OPCIÓN A. Mediante cuestionarios de evaluación continua (pruebas con preguntas objetivas) durante el curso OPCIÓN B: Un examen final de preguntas objetivas	55	CB1	CG2	CE5	
			CB2	CG3	CE6	
				CG10	CE7	
					CE16	
					CE17	
					CE18	
					CE19	
					CE20	
					CE32	
					CE33	

Otros comentarios sobre la Evaluación

-Para superar los contenidos relativos a las lecciones magistrales, el alumnado podrá optar por la evaluación mediante cuestionarios de evaluación continua a lo largo del curso (preguntas objetivas) o, alternativamente, por un examen final de preguntas objetivas. El alumnado que optase por la evaluación continua, de no superarla, deberá presentarse al examen final con toda la materia.

-La asistencia a prácticas y seminarios es obligatoria. Las prácticas, el trabajo tutelado y los seminarios no son recuperables en el examen final.

-Es imprescindible obtener una calificación de 5/10 para superar la materia.

-Es imprescindible obtener una nota mínima de 4/10 en cada una de las actividades para aprobar la materia. En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las actividades, la calificación que figurará en el acta será la media de las actividades no superadas.

-La nota obtenida en los seminarios, trabajo tutelado, prácticas y la de la evaluación global de los contenidos de las lecciones magistrales (en función de la opción que el estudiante escoja para superar la materia), siempre que alcance el mínimo de 4, podrá ser conservada, si el estudiante lo desea, para la segunda y/o sucesivas convocatorias, en las que deberá presentarse solamente a la evaluación de las actividades no superadas.

FECHAS DE EXAMENES

Podrán ser consultadas en el siguiente enlace:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Okator N. and Okeke B., **Modern Industrial Microbiology and Biotechnology**, 978-036-77816-75, 2nd ed., CRC Press, 2021

Wilson D.B., Sahn H., Stahmann K-P and Koffas M., **Industrial Microbiology**, 978-527-34035-4, 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.

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

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

Producción animal/V02G030V01907

Producción vegetal/V02G030V01909

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Genética II/V02G030V01505

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Plan de Contingencias

Descripción

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se modifican

Lecciones magistrales: En el caso de que debido a la situación sanitaria sea necesario impartir la docencia en modo mixto, las clases magistrales se impartirán en el aula y a través del Campus Remoto de manera síncrona. El alumnado, distribuido en dos grupos, seguirá las clases de forma presencial o en Campus Remoto, respectivamente. El Decanato se encargará de la organización de los grupos, de acuerdo al aforo del aula. En el caso de docencia completamente no presencial se impartirán a través del Campus Remoto.

Seminarios: En el caso de docencia mixta se desarrollarán en el aula y a través del Campus Remoto de manera síncrona. Se procurará que el grupo de estudiantes que tiene que hacer la presentación en cada seminario esté presente en el aula. En el caso de docencia completamente no presencial se desarrollarán a través del Campus Remoto.

Prácticas: En el caso de docencia mixta, las actividades de carácter experimental, por acuerdo de Junta de Facultad, serán presenciales. Los alumnos deberán dedicar una parte del tiempo diario de las prácticas a la desinfección de sus puestos de trabajo y del equipamiento y material que vayan a usar o hayan utilizado. Los casos prácticos o tratamiento de datos podrán realizarse a través del Campus Remoto. En el caso de docencia completamente no presencial las actividades de carácter experimental se sustituirán por casos prácticos que se desarrollarán a través del Campus Remoto.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Tutorías: En el caso de docencia mixta las tutorías individuales podrán ser presenciales en el despacho de la Profesora o a través del Campus Remoto. Las tutorías grupales se realizarán a través del Campus Remoto. En el caso de docencia completamente virtual, las tutorías se realizarán a través del Campus Remoto. En todos los casos se podrán realizar tutorías también a través del correo electrónico.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

En el caso de docencia mixta o completamente no presencial se mantienen los contenidos, adaptando el grado de profundidad de los mismos en función de la fluidez de las clases utilizando el Campus Remoto.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se incluye bibliografía adicional

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En el caso de docencia mixta o completamente no presencial, las pruebas relativas a los contenidos de las lecciones magistrales (cuestionarios de evaluación continua y examen final) se realizarán online a través de la Faitic (o Moodle). El cuestionario relativo a las sesiones prácticas se realizará de manera presencial en el caso de docencia mixta y online, a través de Faitic (o Moodle), en el caso de docencia completamente no presencial. Cuando las pruebas se realicen online, durante la realización de las mismas, los estudiantes estarán conectados al Campus Remoto con la cámara activada. En todos los casos se mantendrán las notas de las pruebas ya realizadas:

Prácticas de laboratorio. [Peso anterior 20%] [Peso Propuesto 20%]

Seminario. [Peso anterior 15%] [Peso Propuesto 15%]

Trabajo tutelado. [Peso anterior 10%] [Peso Propuesto 10%]

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 55%] [Peso Propuesto 55%]

Convocatoria de Julio: no hay cambios previstos en el tipo evaluación para esta convocatoria. En el caso de docencia mixta o completamente no presencial, las pruebas se llevarán a cabo online a través de Faitic (o Moodle). Cuando las pruebas se realicen online, durante la realización de las mismas, los estudiantes estarán conectados al Campus Remoto con la cámara activada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción vegetal**

Asignatura	Producción vegetal			
Código	V02G030V01909			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Canchaya Sanchez, Carlos Alberto 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. http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE3	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
CE4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
CE7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
CE10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
CE17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
CE18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
CE19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
CE20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
CE21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos

CE23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
CE24	Diseñar modelos de procesos biológicos
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los principales sistemas productivos	CB1	CG10	CE16	CT6
		CG12	CE18	CT8
			CE32	CT12
				CT13
				CT14
				CT16
Comprender las técnicas de reproducción y mejora vegetal	CB1	CG10	CE16	CT6
		CG12	CE17	CT8
			CE18	CT10
			CE32	CT14
				CT15
				CT16
Saber los conceptos básicos de la biotecnología vegetal	CB1	CG3	CE16	CT6
	CB5	CG10	CE17	CT8
			CE18	CT10
			CE32	CT13
				CT14
				CT15
				CT16
Conocer los principios básicos de seguridad y higiene vegetal	CB1	CG2	CE7	CT6
	CB5	CG3	CE16	CT8
		CG10	CE17	CT10
		CG12	CE18	CT11
			CE19	CT12
			CE32	CT13
				CT14
				CT15
				CT16
Conocer la legislación y normativas de la producción vegetal	CB5	CG3	CE7	CT5
		CG10	CE16	CT6
		CG12	CE17	CT10
			CE18	CT11
			CE19	CT12
			CE20	CT13
			CE29	CT14
			CE32	CT15
				CT16

Aplicar el conocimiento de la producción vegetal para aislar, identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico, así como para caracterizar sus constituyentes celulares y moleculares	CB2 CB3	CG2 CG4 CG7	CE3 CE4 CE5 CE7 CE23 CE25	CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17
Analizar e interpretar las adaptaciones de los ser vivos al medio	CB2 CB5	CG3 CG4 CG10	CE3 CE4 CE5 CE10 CE23	CT1 CT6 CT7 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Aplicar conocimientos y tecnología relativos la producción vegetal en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	CB2 CB4	CG4 CG10 CG11	CE3 CE4 CE5 CE7 CE19 CE23 CE25	CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT14 CT15 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB3	CG2 CG7 CG10	CE5 CE7 CE20 CE21 CE23 CE24 CE25 CE31	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17
Aplicar conocimientos de producción vegetal para asesorar, supervisar y *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los ser vivos y medio	CB3 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10	CE3 CE4 CE5 CE7 CE19 CE23 CE25 CE29 CE33	CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT11 CT12 CT15 CT16 CT17
Comprender la proyección social de la producción vegetal y su repercusión en el ejercicio profesional	CB3	CG2 CG7 CG10 CG12	CE7 CE19 CE20 CE33	CT6 CT10 CT11 CT13 CT15 CT16 CT17
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción vegetal	CB2 CB4	CG4 CG10 CG11 CG12	CE5 CE7 CE20 CE31	CT2 CT4 CT5 CT15 CT16

Contenidos

Tema

Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 1. Bases de la Producción Vegetal.
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 2. Técnicas de Producción Vegetal
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 3. Fundamentos de la Mejora Genética
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 4. Fundamentos de la Selección Genómica
Bloque 3: Biotecnología Vegetal (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 5. Introducción a la Biotecnología Vegetal
Bloque 3: Biotecnología Vegetal (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 6. Transformación Genética de las plantas
Bloque 4: Sanidad 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 TEMA, además de poder utilizar las tutorías presenciales.
Seminario	Se realizarán tareas para solucionar dudas de problemas y ejercicios que se atenderán en el mismo seminario.
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de laboratorio incluirán un espacio temporal para realizar tareas que servirán de entrenamiento para la realización del informe de prácticas.

Evaluación

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

Examen de preguntas objetivas	El examen final consistirá en preguntas objetivas relacionadas con el aprendizaje realizado.	30	CB1 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG10 CG12	CE7 CE16 CE17 CE18 CE19 CE32	CT1 CT3 CT6 CT8 CT12
Informe de prácticas, 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	CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11	CE3 CE4 CE5 CE10 CE16 CE17 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24 CE25 CE31 CE33	CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
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	CB1 CB5	CG2 CG3 CG10 CG12	CE3 CE19 CE29 CE32	CT1 CT3 CT6 CT8 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será imprescindible obtener en cada una de las partes, por lo menos un 35% del total de la evaluación, para compensar. En caso de no superar dicho límite, tendrá que superar esa parte en la segunda convocatoria. En el caso de las prácticas, una vez superadas, se guarda la nota para el curso siguiente.

Las fechas de los exámenes se indican en el siguiente enlace:

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

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, Eumedia 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

Genética I/V02G030V01404

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Genética II/V02G030V01505

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incertidumbre y evolución imprevisible de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea perceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA MIXTA:

* Metodologías docentes que se mantienen:

No hay cambios en las metodologías docentes mencionadas en la guía.

* Metodologías docentes que se modifican:

Aunque no hay cambios en la metodología docente a aplicar se ajustará la duración y el contenido de la práctica para asegurar la limpieza y desinfección de cada puesto de trabajo y del material utilizado durante la práctica, así como para garantizar la adecuada higiene de manos antes de entrar y salir del laboratorio.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los estudiantes bajo la modalidad de concertación de cita previa por:

- Correo electrónico.
- A través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]
Informe de prácticas. [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]
Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. No hay cambios.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]
Informe de prácticas. [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]
Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO o a través del correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA NO PRESENCIAL:

* Metodologías docentes que se mantienen:

El profesor presentará los fundamentos conceptuales de cada una de las sesiones teóricas, así como las directrices de los protocolos a desarrollar en las prácticas bajo la modalidad no presencial y mediante la utilización del Campus remoto.

* Metodologías docentes que se modifican:

Las sesiones de prácticas se llevarán a cabo de forma no presencial a través de Campus remoto, o bien mediante una simulación de las mismas ayudado de vídeos previamente realizados por el profesor con soporte de audio y diferente material fotográfico; o bien se proporcionará una presentación en Power Point documentada por el profesor para el adecuado seguimiento de la práctica. Durante cada sesión se facilitarán datos reales de la práctica para que el estudiante pueda llevar a cabo el análisis de los mismos y la interpretación de los resultados necesarios para la elaboración del informe final de prácticas. Se facilitarán con detalle las instrucciones para la elaboración de este informe y se dispondrá en la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO toda la documentación necesaria para su realización.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los alumnos bajo la modalidad de concertación de cita previa:

- Correo electrónico con los profesores implicados.
- Tutoría grupal, por grupos de trabajo o individual, si es el caso, a través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollan de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

La registrada en la guía presencial

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

Informe de prácticas. [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]

Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. Sin cambios.

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

Informe de prácticas. [Peso anterior 40%] [Peso Propuesto 40%]

Estudio de casos. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las actividades evaluables serán entregadas mediante la plataforma de teledocencia habilitada por la UVIGO o a través de

correo electrónico.

Se aportará información con suficiente tiempo de antelación sobre la plataforma a utilizar para la realización de la prueba de preguntas objetivas (Faitic, Moodle, campus Remoto, etc.) y sobre las normas a las que se tendrá que atender para su realización.

Convocatoria de julio: no hay cambios previstos en el tipo de evaluación para esta convocatoria. Las pruebas se llevarán a cabo de forma no presencial mediante campus remoto, utilizando las herramientas facilitadas por la UVIGO (Faitic, aulas virtuais, etc.).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y conservación de espacios**

Asignatura	Gestión y conservación de espacios			
Código	V02G030V01910			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María Delgado Núñez, Cristina Soto González, Benedicto			
Correo-e	maria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se trata de una asignatura centrada en los espacios naturales, su gestión y conservación, como base para la conservación de la biodiversidad centrada en los ecosistemas, frente a la aproximación clásica de la conservación centrada en especies. Abarca aspectos generales relativos a lo que son los espacios naturales, cómo se clasifican los espacios protegidos y los principios básicos de su diseño y planificación, aspectos relativos al contexto socioeconómico, así como a las herramientas para la planificación y gestión de estos espacios. Horario: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
CE11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
CE13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
CE15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje

CE22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer los principios de sostenibilidad global y la importancia de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible	CB1	CG2	CE13	CT1
	CB2	CG3	CE25	CT2
	CB3	CG4	CE32	CT3
	CB4	CG5	CE33	CT4
	CB5	CG7		CT5
		CG10		CT6
		CG11		CT7
		CG12		CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT12
				CT13
Conocer los criterios y técnicas ecológicas de gestión y restauración de ecosistemas y la conservación de recursos naturales	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE11	CT2
	CB3	CG4	CE12	CT3
	CB5	CG5	CE13	CT4
		CG7	CE15	CT5
		CG10	CE22	CT6
		CG12	CE25	CT7
			CE31	CT8
			CE32	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
			CT14	
			CT15	
			CT16	
			CT17	
			CT18	

Poder diferenciar los factores de control de la arquitectura del paisaje y los instrumentos de protección y conservación	CB1 CB2 CB3	CG2	CE11 CE12 CE13 CE15 CE25 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Conocer los instrumentos de planificación del territorio y los métodos de evaluación de sus aptitudes y de gestión para su uso sostenible.	CB3		CE1 CE11 CE12 CE13 CE15 CE22 CE25 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Conocer cómo se gestionan los espacios protegidos	CB1 CB3	CG2 CG3 CG7 CG10	CE13 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Aplicar el conocimiento de gestión y conservación de espacios para identificar, manejar y analizar especímenes y muestras de origen biológico	CB1	CG4 CG5	CE1 CE11 CE12 CE13 CE15 CE22 CE25 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Aplicar conocimientos y técnicas propios de la gestión y conservación de espacios en diferentes procesos relacionados con la gestión del medio ambiente	CB2 CB3 CB4 CB5	CG10 CG11	CE13	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB3	CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE1 CE11 CE12 CE13 CE15 CE22 CE25 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Comprender la proyección social de la gestión y conservación de espacios y su repercusión en el ejercicio profesional	CB2 CB4	CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la gestión y conservación de espacios	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Contenidos

Tema

I) Introducción general: Bases conceptuales	a) Degradación del planeta y origen de la conservación de espacios. b) Destrucción, alteración y fragmentación de hábitats; Ecología del paisaje. e) Conservación centrada en ecosistemas; Interacciones ecológicas y conservación de la integridad de los ecosistemas
II) Diseño y gestión de espacios protegidos.	a) Selección de áreas prioritarias para su conservación b) Principios del diseño de reservas c) Conectividad del paisaje y diseño de corredores d) Sistemas de espacios protegidos e) Tipos de reservas y usos f) Aspectos socioeconómicos: uso público y contexto social en los espacios protegidos g) Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)
III) Principios de la Gestión y Restauración de Ecosistemas	a) Composición y función de los ecosistemas b) Equilibrio y dinámica de los ecosistemas c) Objetivos, estrategias e implementación de la gestión de espacios d) Principio de incertidumbre y gestión adaptativa e) Reemplazamiento, rehabilitación, restauración y mejora de ecosistemas f) Conservación de suelos y aguas
IV) Herramientas para la planificación y ordenación del territorio	a) Sistemas de información geográfica (SIGs). b) Evaluación del territorio para la planificación y ordenación c) Índices ecológicos y de evaluación rápida de la biodiversidad (Agenda 21) d) Análisis de carencias (GAP analysis) e) Herramientas legislativas

Prácticas

Salidas a espacios gestionados con diversos usos y objetivos para familiarizarnos con su organización y gestión.
Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos con el uso de herramientas útiles para la gestión y planificación de espacios protegidos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	3	4.5	7.5
Prácticas de campo	11	22	33
Prácticas con apoyo de las TIC	9	0	9
Trabajo tutelado	0.5	12.5	13
Lección magistral	22.5	63	85.5
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
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.
Trabajo tutelado	Los alumnos realizarán trabajos sobre casos particulares de estudio relativos a la conservación y gestión de ecosistemas.
Lección magistral	Explicación por parte de los profesores del temario teórico en el aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los contenidos de las sesiones magistrales en las propias sesiones o en las tutorías.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos en las propias sesiones de prácticas o en las tutorías.
Trabajo tutelado	Se atenderán todas las cuestiones planteadas por los alumnos relativas a los trabajos en sesiones explicativas en el aula o en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Seminario	Se valorarán los conocimientos adquiridos en los seminarios mediante pregunta en examen escrito	5	CB2 CG2 CE13 CT1 CB3 CG10 CE25 CT2 CE33 CT3 CT4 CT7 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Prácticas de campo	Se valorarán los conocimientos adquiridos en este apartado mediante pregunta en examen escrito.	2.5	CG3 CE1 CT2 CG4 CE11 CT3 CE12 CT9 CE15 CT12 CE22 CT13 CE31 CT14 CT18

Prácticas con apoyo de las TIC	Se valorarán los conocimientos adquiridos en este apartado mediante pregunta en examen escrito y/o ejercicio entregable.	2.5	CG3 CG4	CE25	CT2 CT3 CT4 CT5 CT9 CT13 CT14
Trabajo tutelado	Los trabajos presentados por los alumnos serán evaluados, valorando la capacidad de síntesis, analítica y de expresión, así como el dominio de los temas tratados en la asignatura.	30	CB2 CB4 CB5	CG2 CG7 CG10 CG11 CG12	CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT18
Lección magistral	Se valorarán los conocimientos sobre el temario explicado en clase por medio de un examen de preguntas cortas.	60	CB1	CG3 CG5	CE13 CE15 CE22 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT10 CT12 CT13 CT16 CT17

Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las calificaciones (examen final y trabajo) para aprobar la asignatura. Si no supera esa calificación en alguna de las partes, la nota final será la que obtenga en esa parte limitante.

La asistencia a prácticas es obligatoria.

En convocatorias diferentes a la ordinaria, la evaluación será mediante un examen escrito. Se guardarán las notas del trabajo o ejercicios solo para la segunda convocatoria.

Se considerará un N.P. cuando el alumno no se presente al examen escrito, independientemente de que haya presentado un trabajo.

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., **Ecología**,
- 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Medidas de adaptación al escenario alternativo de semipresencialidad:

SEMINARIOS: en los realizados de forma presencial, se discute entre todos los temas expuestos. De forma mixta se mantiene la metodología pero parte dos alumnos asistirán en streaming e interaccionarán con los presentes en el aula.

PRÁCTICAS de campo y con apoyo de TIC: en caso de ser necesario, las prácticas de campo se sustituirían por vídeos ilustrativos y las prácticas de ordenador por sesiones virtuales.

TRABAJO TUTELADO: Ya se realiza de forma no presencial en cursos normales. Solo habría que modificar el modo de hacer las tutorías, que se harían de forma virtual como se explica más abajo.

LECCIÓN MAGISTRAL: en la docencia mixta se realizarán las clases de la misma forma pero con parte de los alumnos la siguen por streaming.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías personalizadas se realizarán bien usando el despacho virtual, el teléfono o el email, según sea la preferencia del alumno.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se prevén cambios en los contenidos, a excepción de las prácticas, que de no poderse realizar de forma presencial se sustituirían por vídeos ilustrativos en el caso de las prácticas de campo y sesiones virtuales en el caso de las prácticas de ordenador.

En caso de no presencialidad las presentaciones se modificarán para facilitar el auto-aprendizaje.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

Las presentaciones ya se modificarán para facilitar el auto-aprendizaje, conteniendo las referencias bibliográficas oportunas.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

No procede ya que no se ha realizado ninguna prueba.

* Pruebas pendientes que se mantienen

No se consideran necesarios cambios en el sistema de evaluación.

* Pruebas que se modifican

[Prueba anterior] => [Prueba nueva]

El examen se modificaría en caso de no ser presencial, pasando de ser de preguntas cortas a ser de tipo test y preguntas de verdadero/falso.

* Nuevas pruebas

* Información adicional

Convocatoria de julio: se seguirá preferentemente el modo de evaluación seguido en la convocatoria anterior salvo que no se pueda llevar a cabo debido a un régimen de restricciones distinto. Se llevará a cabo de forma presencial, tal y como se describió en el apartado de evaluación o, en caso de no poder ser presencial se realizará tal y como se describió más arriba para ese caso para la convocatoria anterior (de enero).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y control de calidad**

Asignatura	Gestión y control de calidad			
Código	V02G030V01911			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallardo Medina, Mercedes Cal Arca, Ángela María			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Cal Arca, Ángela María Gallardo Medina, Mercedes Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	ANGELA.CAL@UVIGO.ES 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>

Competencias**Código**

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG2 Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
- CG3 Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
- CG4 Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
- CG7 Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
- CG10 Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
- CG11 Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
- CG12 Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
- CE25 Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
- CE27 Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
- CE29 Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
- CE30 Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos

CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer las normas de gestión y de control de calidad de procesos, sistemas, en investigación, etc., relacionados con la biología	CB1	CG2 CG3	CE27 CE32 CE33	CT1 CT6 CT13 CT16
Comprender el concepto de sistemas de calidad y su aplicación Manejar y aplicar los sistemas de calidad más importantes.	CB1 CB2	CG3	CE27 CE31	CT2 CT6 CT13 CT16
Conocer y estar familiarizado con los métodos de validación, calibración, cálculo de incertidumbres, ensayos de verificación, estándares de calidad y otros parámetros y sistemas de calidad	CB2	CG2 CG4	CE31 CE32	CT6 CT13 CT16
Saber evaluar, verificar y acreditar la calidad	CB2 CB5	CG4 CG7 CG11	CE27 CE30	CT1 CT2 CT13 CT14 CT16 CT18
Comprender la importancia y repercusión de la implantación de sistemas de calidad en el ámbito profesional y a nivel social	CB4	CG10 CG11	CE27 CE33	CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
Obtener información, evaluar e interpretar resultados	CB3	CG2 CG7 CG10	CE25	CT2
Aplicar conocimientos de gestión de la calidad para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	CB2 CB3	CG10 CG12	CE29	CT2 CT6 CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la gestión de la calidad.	CB1 CB4	CG4 CG11	CE32	CT6 CT13 CT16

Contenidos

Tema	
Bloque 1.- Sistema de gestión de la Calidad	Tema 1. La gestión de la calidad: concepto y evolución histórica Tema 2. Diseño e implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad
Bloque 2.- Modelos y normas para la gestión de la calidad	Tema 3. Gestión de la calidad. UNE-EN-ISO 9000
	Tema 4. Gestión medioambiental: UNE-EN-ISO 14000. EMAS
	Tema 5. Gestión de la calidad en el laboratorio: normas y técnicas. UNE-EN ISO/IEC 17025
Bloque 4.- Herramientas para la gestión de la calidad	Tema 6. Herramientas para la gestión de la calidad
	Tema 7. La mejora continua y la gestión participativa de la calidad
Seminarios y ABPs	Desarrollar en grupos pequeños un proyecto para una empresa, organización o institución sobre la puesta en marcha de un sistema integrado de gestión de la calidad y del medio ambiente, aplicando las normas ISO 9000 e ISO 14000

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Lección magistral	18	0	18
Aprendizaje basado en proyectos	25	62.5	87.5
Foros de discusión	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	19.5	20.5
Proyecto	2	18	20

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

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la guía docente de la asignatura, la planificación, el profesorado, las actividades y la evaluación
Lección magistral	Exposición por parte de los profesores de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de actividades que permiten la integración de los conocimientos teóricos, las herramientas de la gestión y las normas y modelos formales de gestión de la calidad. Los 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 virtual TEMA como en la página web de la Facultad.
Aprendizaje basado en proyectos	En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del 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 Tema de todo el material con un resumen de las presentaciones de las clases de teoría, algunos ejemplos de proyectos previos que se irán subiendo a la plataforma de modo progresivo a lo largo del curso, 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 TEMA, así como en la página web de la Facultad.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Examen de preguntas objetivas	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los estudiantes seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	30	CB1 CG2 CE29 CT1 CB5 CG3 CE30 CT6 CG7 CE31 CT11 CG10 CE32 CT13 CG12 CE33 CT16
Proyecto	Los estudiantes, en grupo, presentarán de forma escrita y oral el resultado obtenido del Aprendizaje Basado en Proyectos llevado a cabo en las prácticas. En cada sesión es necesario que cada uno de los miembros del grupo suba la tarea, de modo individual, a la plataforma habilitada en FAITIC; esta plataforma permitirá la apertura y cierre de la misma para el correcto control de la efectividad del trabajo desarrollado por el estudiante en la práctica. A mayores se habilitará otra ventana de tiempo para mejorar la tarea desarrollada en el aula. Se llevará a cabo en grupos pequeños mediante la presentación oral y escrita del ABP.	70	CB2 CG2 CE25 CT1 CB3 CG4 CE27 CT2 CB4 CG7 CE29 CT6 CB5 CG10 CE30 CT11 CG11 CE31 CT13 CG12 CE32 CT14 CE33 CT16 CT18

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar la materia es necesario obtener una calificación de 5. Además, para superar la materia será imprescindible obtener, por lo menos, una calificación del 40 % en cada una de las pruebas: en concreto 1,2 puntos (sobre un máximo de 3) en el examen de preguntas objetivas y de 2,8 (sobre un máximo de 7) en el Proyecto.

En caso de obtener una calificación menor a la indicada, esa parte quedará suspensa hasta la nueva convocatoria de julio. No se guardará calificación alguna para el curso siguiente. En caso de no superar el Proyecto, se deberán corregir las partes incorrectas, completar apartados que pudiesen faltar, etc., en función de los comentarios de la evaluación o incluso repetirlo entero, en su caso.

Durante las clases teóricas se realizarán al azar cuatro controles de asistencia; la asistencia a cada uno de ellos sumará 0,125 puntos a la nota final obtenida en la asignatura.

Examen

Para poder realizar el examen teórico es necesario asistir al 100% de las prácticas. Sólo puede excusarse la falta de asistencia por causa justificada, debidamente documentada en las 24 horas posteriores al final de la práctica.

Proyecto

Del 70% de la nota del Proyecto, el 30% se corresponde al Factor de trabajo del proyecto, que depende de la asistencia, del trabajo desarrollado en el aula en el tiempo de la práctica, de la participación e interés mostrado en el aula por el alumno y del hecho de subir a la plataforma FAITIC, en los tiempos asignados, una mejora del trabajo hecho en la práctica.

El 40% restante corresponde a la Presentación del proyecto final, donde se valora la calidad del proyecto presentado atendiendo tanto en la presentación oral como al propio trabajo escrito. En este caso se tendrán en cuenta factores como:

- Aspecto formal del entregable: logos, portada, formatos de párrafo, márgenes de páginas, índices, **faltas de ortografía, malas expresiones**, etc.
- Inclusión de aspectos cualitativos de rigor científico, tales como citas de referencias bibliográficas y uso de terminología científica.

Horario de la materia:

Las clases se llevarán a cabo durante el primer semestre. El horario concreto de cada una de las actividades programadas es el aprobado en Junta de Facultad y figura en el siguiente enlace:

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

Evaluación:

El calendario de exámenes, una vez aprobados en Junta de Facultad, se puede consultar en el siguiente enlace:

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Camisión 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**, 1998

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

Granero J. y Ferrado M, **Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004**, 2011

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

De acuerdo con la situación generada por la COVID, la Universidad establece un escenario de normalidad adaptada, es decir, una situación acorde con el grado de presencialidad estimado como normal no momento previo a la pandemia. Está previsto un único escenario alternativo, previsto para situaciones temporales limitadas por restricciones locales derivadas de brotes o cierres en la localidad en que se localice el centro docente. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea perceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

DOCENCIA MIXTA:

* Metodologías docentes que se mantienen:

No hay cambios en las metodologías docentes mencionadas de la guía: actividades introductorias, lección magistral, aprendizaje basado en proyectos y foros de discusión.

* Metodologías docentes que se modifican:

Si el número de alumnos matriculados en la materia supera el aforo permitido en el aula, las clases se desarrollarán bajo la modalidad mixta. En este caso un grupo de alumnos (indicado desde la planificación del centro) recibirá las clases de forma presencial y el resto lo hará desde el campus remoto de forma síncrona. Para la rotación del grupo de estudiantes que asista a las clases de forma presencial se atenderá a las indicaciones del centro.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías):

Las sesiones de tutorización se desarrollarán mediante diversos métodos de comunicación con los estudiantes bajo la modalidad de concertación de cita previa:

- Correo electrónico con los profesores implicados.

- Tutoría grupal, por grupos de trabajo o individual, si es el caso, a través de campus remoto.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir:

Los contenidos se desarrollarán de forma íntegra de acuerdo a la planificación docente.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje:

Se facilitará toda la información necesaria (manuales, direcciones web, documentos, etc.)

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

Proyecto. [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%]

* Pruebas pendientes que se mantienen

Examen de preguntas objetivas. [Peso anterior 30%] [Peso Propuesto 30%]

Proyecto. [Peso anterior 70%] [Peso Propuesto 70%].

Como ya se indica en la guía para la modalidad exclusivamente presencial, del 70% de la nota del Proyecto, el 30% se corresponde al Factor de trabajo del proyecto, que depende de la asistencia, del trabajo desarrollado en el aula en el tiempo de la práctica, de la participación e interés mostrado en el aula por el alumno y del hecho de subir a la plataforma FAITIC, en los tiempos asignados, una mejora del trabajo hecho en la práctica. En relación con ello se indica que no hay cambios en esta parte evaluable de la realización del proyecto. La asistencia, participación e interés mostrado por el estudiante se valorará igualmente a través del campus remoto.

El 40% restante corresponde a la Presentación oral y escrita del proyecto final, donde se valora la calidad del proyecto presentado atendiendo tanto a la presentación oral como del propio trabajo escrito. No hay cambios en esta parte evaluable del trabajo. En caso de ser necesario, se llevará a cabo la presentación del trabajo de forma oral a través del campus remoto.

Igual que para la modalidad presencial, las actividades evaluables de prácticas serán entregadas mediante la plataforma FAITIC.

* Pruebas que se modifican

No está prevista la modificación de ninguna prueba.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Convocatoria de julio: no hay cambios previstos en el tipo de evaluación para esta oportunidad. Las pruebas se podrán llevar a cabo por la modalidad presencial o a través del campus remoto, en función de las medidas sanitarias vigentes en ese momento. En el caso de llevarse a cabo mediante campus remoto, las pruebas serán de forma no presencial, utilizando las herramientas aportadas por la UVIGO y de acuerdo a las instrucciones del profesorado (Faitic, aulas virtuales).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V02G030V01981			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimstre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1516/claroline/course_description/index.php			
Descripción general	Las prácticas externas permitirán que los estudiantes adquieran competencias relacionadas con el desempeño de los perfiles profesionales del biólogo. Además, esta materia facilitará el contacto directo entre la Facultad y el mundo profesional, al que se deberán incorporar los egresados.			

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG8	Capacidad para elaborar de forma autónoma un informe o proyecto relacionado con el ámbito biológico, proceder a su presentación y saber defenderlo en un contexto profesional en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.
CG9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.
CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo

CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
Conocer, de primera mano, el entorno socio-laboral relacionado con alguno de los ámbitos de la biología y comprender la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos a lo largo del Grado	CB2	CG6	CE25	CT2 CE26 CT3 CE31 CT7 CE32 CT9 CE33 CT11 CT16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB5	CG1 CG2 CG7 CG10	CE25	CT2 CT9 CT14 CT15
Participar en la ejecución de proyectos relacionados con la biología	CB2	CG1 CG6 CG9	CE26	CT2 CT3 CT7 CT9 CT14 CT15
Comprender la proyección social de la realización de prácticas externas y su repercusión en el ejercicio profesional	CB5	CG9 CG12	CE33	CT11 CT16
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la realización de prácticas externas	CB4	CG4 CG8 CG10 CG11	CE31 CE32	CT3

Contenidos

Tema

Realizar prácticas en un entorno laboral y profesional real relacionado con alguno de los ámbitos de la Biología (medio ambiente, producción, sanidad, investigación, desarrollo e innovación, etc), bajo la supervisión de un/a tutor/a en el centro receptor y un/a tutor/a en la Facultad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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 120 horas presenciales. Además, dedicará 30 horas de trabajo no presencial para la redacción de la memoria final de prácticas que deberá elaborar siguiendo la normativa de prácticas externas para el Grado en Biología.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
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		Calificación	Competencias Evaluadas			
	Descripción					
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	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG2 CG4 CG6 CG7	CE25 CE26 CE31 CE32 CE33	CT2 CT3 CT7 CT9 CT11 CT14 CT15 CT16
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	CB2 CB4	CG6 CG7 CG8 CG11 CG12	CE25 CE32 CE33	CT3

Otros comentarios sobre la Evaluación

La adjudicación de las matrículas de honor posibles se realizará entre los estudiantes que 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.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301
 Bioquímica II/V02G030V01401
 Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
 Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
 Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
 Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
 Genética I/V02G030V01404
 Microbiología I/V02G030V01304
 Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305
 Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Otros comentarios

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el

profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

* Metodologías docentes que se modifican

Siempre y cuando no se puedan garantizar las condiciones de seguridad, de autoprotección y de distanciamiento físico y en función de la normativa vigente y de lo estipulado en el correspondiente Convenio de Cooperación Educativa, se contempla la posibilidad de realizar las prácticas en remoto (modalidad telemática), siempre que se den las condiciones para conseguir las acciones formativas establecidas en el documento de formalización de las prácticas.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se llevarán a cabo tutorías individuales, previa cita, en el despacho virtual del tutor académico en el Campus Remoto. Por este canal se atenderá la resolución de dudas. Alternativamente, las tutorías podrán abordarse a través del correo electrónico.

* Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir

No se prevén modificaciones en los contenidos.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje

No procede.

* Otras modificaciones

Se contempla la posibilidad de que cada alumno contacte directamente con la empresa de su interés para tratar de conseguir una plaza para la realización de sus prácticas. El resto de los procedimientos no sufre variaciones.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

Informe del Tutor en la empresa (D5): [Peso anterior 75%] [Peso Propuesto 75%]

Informe del Tutor académico (D7): [Peso anterior 25%] [Peso Propuesto 25%]

* Pruebas pendientes que se mantienen. No hay cambios.

Informe del Tutor en la empresa (D5): [Peso anterior 75%] [Peso Propuesto 75%]

Informe del Tutor académico (D7): [Peso anterior 25%] [Peso Propuesto 25%]

* Pruebas que se modifican

No se contemplan cambios en el proceso de evaluación.

* Nuevas pruebas

Ninguna

* Información adicional

Las normas para elaborar la memoria de prácticas se publicarán en la web de la facultad así como en FAITIC.

El alumno tiene que rellenar y entregar un informe sobre la empresa (D6).

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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo de Fin de Grado**

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

Competencias

Código	
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1	Capacidad de organización y planificación en el ámbito laboral y de trabajo, en un entorno multidisciplinar relacionado con la biología y otros campos afines.
CG2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
CG3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
CG4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
CG5	Conocer los niveles de organización de los seres vivos tanto desde un punto de vista estructural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando sus relaciones con el medio y con otros organismos, así como sus manifestaciones ante situaciones de alteración medioambiental.
CG6	Capacidad de aplicar los conocimientos de tipo biológico adquiridos en la titulación en un entorno profesional, exponiendo y argumentando las ideas de manera clara, fundamentándolas en la formación básica y especializada adquirida.
CG7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
CG8	Capacidad para elaborar de forma autónoma un informe o proyecto relacionado con el ámbito biológico, proceder a su presentación y saber defenderlo en un contexto profesional en el que se pongan de manifiesto las competencias adquiridas en la titulación.
CG9	Motivación para llevar a cabo acciones emprendedoras e innovadoras fundamentadas en la formación adquirida en las materias del título, en el aprendizaje de temas actuales (investigación y desarrollo, medio ambiente, biomedicina, bioproducción, etc.) y en el contacto con el tejido empresarial a través de las prácticas externas.

CG10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
CG11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
CG12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
CE25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
CE26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
CE27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
CE29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
CE31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
CE33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
CT1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
CT2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
CT3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
CT4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
CT5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
CT7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
CT8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
CT9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desarrollar el razonamiento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
CT12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
CT13	Sensibilización por los temas medioambientales
CT14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
CT15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT16	Asumir un compromiso con la calidad
CT17	Desarrollar la capacidad de autocrítica
CT18	Desarrollar la capacidad de negociación

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias			
El Trabajo de Fin de Grado está orientado para que el alumno ponga en práctica tanto los conocimientos como las competencias y habilidades adquiridas durante el Grado	CB1	CG1		CT1
	CB2	CG2		CT2
	CB3	CG3		CT3
	CB4	CG4		CT4
	CB5	CG5		CT5
		CG6		CT6
		CG7		CT7
		CG8		CT8
		CG9		CT9
		CG10		CT10
		CG11		CT11
		CG12		CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Aplicar conocimientos y tecnología propios de la biología en aspectos relacionados con el desarrollo e implantación de los sistemas de gestión y de control de calidad	CB2	CG4	CE27	CT11
		CG8		CT16
		CG12		
Obtener información, desarrollar proyectos e interpretar resultados	CB2	CG1	CE25	CT2
	CB3	CG2	CE26	CT6
		CG7		CT7
		CG8		CT8
				CT11
				CT15

Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos de ámbito biológico	CB2	CG1	CE25	CT2
	CB5	CG2	CE26	CT5
		CG4	CE27	CT6
		CG6	CE33	CT7
		CG8		CT9
		CG12		CT11
				CT15
				CT16
				CT18
Comprender la proyección social de la biología y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber utilizar sus contenidos para impartir docencia y hacer divulgación	CB3	CG7	CE33	CT3
	CB4	CG11		CT11
Aplicar los conocimientos adquiridos para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	CB3	CG6	CE29	CT7
	CB4	CG7		
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la biología	CB4	CG4	CE31	CT3
			CE32	CT4
				CT5

Contenidos

Tema	
La materia Trabajo Fin de Grado se organizará sobre la base de 3 actividades que el alumno deberá realizar adecuadamente:	-
1. Realización a nivel personal de un trabajo original relacionado con alguno de los múltiples ámbitos del mundo laboral propios de un biólogo.	La tipología del trabajo deberá estar ceñida a algunos de estos apartados: -Trabajos experimentales que se desarrollan en los laboratorios del centro o en otros centros de investigación de la UVIGO de ámbito biológico.
Los trabajos se realizarán siempre bajo la supervisión de un tutor/a asignado la materia.	-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.
Existen diferentes tipos de trabajos fin de grado por los que los alumnos pueden optar:	-Trabajos de revisión e investigación bibliográfica cuyo objetivo sea una posible aplicación práctica (estudio previo, propuesta innovadora, etc.)
-Trabajos tipo A: ofertados por profesores de la titulación. El principio de curso los alumnos deberán optar por una temática de trabajo de entre las ofertadas. La Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá las normas y plazos que regirán la adjudicación a los alumnos de las temáticas propuestas por los profesores.	-Otros trabajos que correspondan la oferta de profesores y que no se ajusten específicamente las modalidades anteriores, siempre y cuando sean aprobados por la Comisión de Trabajo Fin de Grado.
-Trabajos tipo B: propuestos por alumnos y acordados con profesores de la titulación que actuarán como tutores del trabajo.	-Trabajo aplicado a la biología que se lleve a cabo en empresas u otras instituciones públicas y privadas.
-Trabajos tipo C: propuestos por alumnos para ser realizados en empresas y otras instituciones diferentes a la UVIGO con las que exista un convenio. La tutorización de este tipo de trabajo constará de un tutor académico de la institución y una persona de la entidad externa que realizará funciones de cotutor.	
-Trabajos tipo D: trabajos para estudiantes con necesidades educativas especiales.	
-Trabajo tipo E: desarrollado por estudiantes en el marco de un programa de movilidad.	
Las características particulares de cada uno de estos tipos de trabajo, así como las normas que los rigen, están recogidas en la Normativa de Trabajo Fin de Grado de Biología.	
2. Entrega en plazo de una memoria escrita del trabajo realizado.	Las características de la memoria y los plazos de entrega serán establecidos con la suficiente antelación por la Comisión de Trabajo Fin de Grado, siguiendo las directrices fijadas por la Normativa de Trabajo Fin de Grado en Biología.

3. Presentación y defensa del trabajo delante de un tribunal de evaluación que lo evaluará y calificará. Las normas de presentación y defensa del trabajo serán fijadas por la Comisión de Trabajo Fin de Grado, de acuerdo con la Normativa de Trabajo Fin de Grado en Biología.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajo tutelado	20	400	420
Presentación	1	29	30

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

Metodologías

	Descripción
Trabajo tutelado	<p>El trabajo fin de grado se realizará bajo la supervisión y dirección de un profesor que ejercerá las funciones de tutor.</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, así como facilitar su gestión, dinamizar y facilitar todo el proceso hasta la presentación y defensa del 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>
Presentación	<p>El alumno deberá recoger el trabajo fin de grado en una memoria que deberá entregar en el plazo adecuado en el Decanato de la Facultad para que, a través del coordinador de la materia, la ponga a disposición del Tribunal evaluador.</p> <p>Junto con la memoria el alumno ha de entregar una solicitud de defensa del TFG que podrá obtener a través de su secretaría virtual y previo informe de idoneidad de su tutor. El plazo en el que podrá efectuar la solicitud será comunicado de forma adecuada a lo largo del curso.</p> <p>En las fechas que se indiquen, el alumno deberá hacer una exposición y defensa del trabajo fin de grado delante del tribunal evaluador que evaluará y calificará el trabajo.</p> <p>Las normas por las que se regirá la presentación de la memoria y la exposición del trabajo delante del tribunal serán fijadas con la suficiente antelación por la Comisión de Trabajo Fin de Grado, de acuerdo con la normativa aprobada para este tipo de trabajos en la Facultad de Biología.</p>

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	El estudiante dispondrá de un tutor que le orientará durante la realización del trabajo fin de grado, hará un seguimiento del mismo y participará en su evaluación, de acuerdo con la normativa aprobada para esta materia.
Presentación	El estudiante dispondrá de un tutor que le orientará durante la realización del trabajo fin de grado y hará un seguimiento del mismo hasta su presentación ante el tribunal, de acuerdo con la normativa aprobada para esta materia.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas

<p>PresentaciónEl tribunal evaluador del Trabajo Fin de Grado evaluará y calificará cada trabajo presentado y defendido. La calificación será única y tendrá en cuenta los siguientes aspectos: -Memoria del trabajo realizado por el alumno y entregada en tiempo y forma. Se utilizará una rúbrica de evaluación aprobada a tal efecto por la comisión de trabajo fin de grado. -Presentación oral y defensa delante del tribunal evaluador del trabajo realizado por el alumno. Se utilizará una rúbrica de evaluación aprobada a tal efecto por la comisión de trabajo fin de grado y que incidirá en la evaluación de la adquisición de competencias generales y transversales de la titulación. El modelo de rúbrica usado en el curso 2020-21 tanto para la evaluación de la memoria como para la presentación/defensa del TFG, puede consultarse en la página web de la facultad, y puede ser tomado como referencia para el curso 2021-22. http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_rubrica_evaluacion.pdf</p> <p>-Informe del tutor y, de ser el caso, del cotutor. El informe incluye diferentes ítems dirigidos a la evaluación de la adquisición de competencias por parte del alumno, y será aprobado por la comisión de trabajo fin de grado. En el siguiente enlace se puede consultar el modelo de informe del tutor usado en el curso 2020-21, lo cual puede ser tomado como referencia para el curso 2021-22 http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf</p>	100	CB1CG1 CE25CT1 CB2CG2 CE26CT2 CB3CG3 CE27CT3 CB4CG4 CE29CT4 CB5CG5 CE31CT5 CG6 CE32CT6 CG8 CE33CT7 CG9 CT8 CG10 CT9 CG11 CT10 CG12 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
---	-----	---

Otros comentarios sobre la Evaluación

Tribunal de evaluación del Trabajo Fin de Grado:

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

Memoria de Trabajo Fin de Grado:

Con la antelación suficiente, la Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá los plazos de entrega de solicitud para la presentación y defensa, así como de la memoria del trabajo fin de grado. La no entrega de la misma en los plazos fijados conllevará la no presentación al proceso de evaluación de la materia. Los alumnos/as dispondrán de una normativa para la elaboración y presentación de la memoria de TFG. La normativa del curso 2020-21, que sirve de referencia para el curso 2021-22, puede consultarse en la siguiente dirección web:

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normas_elaboracion_memoria_TFG_2020-21.pdf

Presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado:

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

Calificaciones:

Al finalizar el proceso evaluador, el tribunal publicará de forma conjunta las calificaciones que recibieron los alumnos matriculados en la materia. Si un alumno obtuviera una calificación de suspenso, el tribunal evaluador le entregará a él y su tutor un informe recogiendo las recomendaciones para mejorar el trabajo hacia su posterior evaluación en otra oportunidad. En particular se hará hincapié sí la nota negativa obtenida por el alumno puede ser recuperada en una segunda oportunidad del mismo curso o sí, por lo contrario, el alumno debe realizar la totalidad del trabajo en otro curso académico. Las actas del TFG serán individuales por cada alumno/a e irán firmadas por los miembros del tribunal que lo evaluó.

Segunda convocatoria (julio):

El/la alumno/a podrá recuperar en una segunda oportunidad en el mismo curso aquellos aspectos que no superó en la primera, siempre y cuando el informe que obtuvo del tribunal en esa primera oportunidad así lo especifique.

La Comisión de Trabajo Fin de Grado establecerá y hará públicos con la antelación suficiente los plazos que regirán el proceso de evaluación en la segunda oportunidad del curso, incluyendo los plazos de entrega de solicitud de defensa, de la memoria y del informe del tutor, incluyendo la fecha, lugar y hora de celebración del acto de presentación y defensa del trabajo delante del tribunal.

Horario de la materia:

Debido a sus características, el trabajo fin de grado no tiene un horario establecido; cada alumno establecerá su horario de acuerdo con el tutor, normalmente a lo largo del segundo cuatrimestre.

Fechas previstas para las pruebas de evaluación de los TFGs para el curso 2021-22

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

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

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

Normativa del Trabajo Fin de Grado e información sobre la planificación de la materia en el curso: disponible en:

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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante situaciones inciertas o imprevisibles como las vividas recientemente con la COVI, se establece la posibilidad de una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que la Universidad lo determine atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial.

DOCENCIA MIXTA

1. Adaptación de las metodologías ===

No hay cambios en las metodologías que están especificadas en la guía docente. El TFG es una materia tutorizada y con un alto grado de actividad autónoma. La mayor parte de los TFGs que se desarrollan en el Grado en Biología son trabajos de base experimental por lo que es conveniente que el estudiante pueda acceder al centro. En la modalidad mixta no hay limitaciones para ello y por lo tanto se mantienen las actividades presenciales previstas inicialmente.

Las tutorías también pueden llevarse a cabo de manera presencial aunque se recomendará el uso más intenso del correo electrónico y, en particular, del Campus Remoto.

2. Adaptación de la evaluación ===

La docencia mixta no afecta al sistema de evaluación. La materia es juzgada por un tribunal de tres profesores y la defensa se hará de manera presencial delante de dicho tribunal. En caso de que cambien las condiciones, se podrá optar por el uso del Campus Remoto para las pruebas de defensa de los TFG.

Sigue manteniéndose la valoración del tutor que representa el 30% de la nota final. El tribunal que juzgará el trabajo establecerá el 70% restante de la nota, que corresponde la valoración de la memoria (40%) y la presentación y defensa por parte del estudiante (30%).

3. Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías) ===

Se reforzará la utilización de las tutorías virtuales (correo electrónico, campus remoto, etc) para facilitar la interacción del estudiante y el/los tutor/es.

4. Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir ===

No se prevén modificaciones en los contenidos a impartir en la materia

5. Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje ===

No se precisa de bibliografía adicional

6. Otras modificaciones ===

Cualquier cambio en la situación de docencia mixta o cualquier necesidad de alteración del cronograma de actividades previsto, será aprobado por la Comisión de TFG y comunicado a los estudiantes mediante Factic o correo electrónico.

DOCENCIA NO PRESENCIAL

1. Adaptación de las metodologías ===

Dado que se trata de una materia tutorizada de manera individual, en el sistema no presencial se mantiene esta metodología aunque se desarrollará de manera virtual usando el correo electrónico, el campus remoto u otras herramientas que faciliten la interacción entre estudiante y profesor.

La mayor parte de los TFG que se desarrollan en el Grado en Biología son trabajos de base experimental en los que es te convine que el estudiante pueda acceder al centro. En la modalidad no presencial esto no es posible, por lo que se incorporarán nuevas instrucciones para hacer más efectivo la planificación y seguimiento del trabajo durante lo periodo de suspensión de actividades presenciales.

Adaptación en el trabajo que se va a desarrollar. Existe la posibilidad de cambiar la temática del trabajo propuesto inicialmente, adaptándola a una situación de no presencialidad. La Comisión de TFG aprobará unas instrucciones para la modificación de los trabajo (objetivo, metodología a emplear, etc.), determinando los plazos correspondientes.

- Aquellos trabajos que tienen una base netamente experimental y cuyo desarrollo práctico aún no haya comenzado o aun no fuese suficiente para completar los objetivos propuestos, podrán acogerse a esta posibilidad. En estos casos, se recomienda orientar los trabajos a un campo más bibliográfico o un tipo de proyecto teórico con una posible aplicabilidad en el campo de la biología.

- En los trabajos que, aun teniendo un planteamiento experimental, ya estuvieran finalizados o muy avanzados, se recomendará mantener el proyecto inicial completando, si fuese preciso, con un contenido más bibliográfico. Con respeto a los trabajos bibliográficos, la Comisión elaborará unas bases orientadoras para la mejora del enfoque de los mismos. Este documento será puesto a disposición de estudiantes y tutores.

Tutoría. Durante la suspensión de actividades presencias la supervisión y tutoría de los trabajos es aún más necesaria. Por lo tanto, como refuerzo a esta metodología, los profesores podrán usar las aulas virtuales del profesorado. El centro también dispondrá de un aula virtual exclusiva para uso en los TFG. Se mantiene también la posibilidad de usar el correo electrónico

y cualquier otro medio que pueda ayudar a contactar en la distancia.

2. Adaptación de la evaluación ===

Se utilizarán las metodologías de evaluación ya estipuladas en la guía docente, manteniendo los porcentajes de puntuación establecidas.

Elaboración de la memoria y Presentación del trabajo delante de un tribunal. En el caso de la memoria, se mantienen las instrucciones ya establecidas en la guía docente. La Comisión de TFG elaborará unas recomendaciones adicionales para los trabajos de contenido bibliográfico, con el fin de mejorar su organización. En el caso de la presentación y defensa del trabajo se llevará a cabo de manera virtual con las debidas medidas para asegurar la objetividad de la prueba.

3. Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías) ===

Se mantiene la tutoría individual de los trabajos aunque se hará de manera virtual, reforzando el uso del correo electrónico o del campus remoto para facilitar la interacción entre el estudiante y el/los tutor/es.

4. Modificaciones (si procede) de los contenidos a impartir ===

Aunque se podrán hacer adaptaciones en la temática del trabajo, no se prevén modificaciones en los contenidos esenciales de la materia.

5. Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje ===

De manera general, se recomendará a los tutores que aporten bibliografía específica de la temática del TFG para favorecer al acceso de los estudiantes a la misma.

Los estudiantes también podrán acceder a bases bibliográficas disponibles en la biblioteca universitaria mediante la activación del sistema de Proxy en la red de su ordenador personal. Además, con el motivo de la suspensión de actividades presenciales, pueden acceder de manera libre a diversos recursos bibliográficos adicionales que se recogen en tutoriales en la web de la biblioteca: <https://www.uvigo.gal/es/universidad/biblioteca/servicios-bibliotecarios>

6. Otras modificaciones ===

Cualquier cambio en la situación de docencia o cualquier necesidad de alteración del cronograma de actividades previsto, será aprobado por la Comisión de TFG y comunicado a los estudiantes mediante Fatic o correo electrónico
