



Facultade de Bioloxía

Presentación

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/presentacion>

Equipo Decanal

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/facultade/equipo-decanal>

Páxina web

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

Grao en Bioloxía

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02G030V01501	Ecoloxía I	1c	6
V02G030V01502	Fisioloxía animal I	1c	6
V02G030V01503	Fisioloxía vexetal I	1c	6
V02G030V01504	Técnicas avanzadas en bioloxía	2c	6
V02G030V01505	Xenética II	1c	6
V02G030V01601	Ecoloxía II	2c	6
V02G030V01602	Fisioloxía animal II	2c	6
V02G030V01603	Fisioloxía vexetal II	2c	6
V02G030V01604	Inmunoloxía e parasitoloxía	1c	6
V02G030V01605	Microbioloxía II	2c	6

Curso 4

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02G030V01801	Redacción e execución de proxectos	2c	6
V02G030V01901	Análise e diagnóstico agroalimentario	1c	6
V02G030V01902	Análise e diagnóstico medioambiental	1c	6
V02G030V01903	Análise e diagnóstico clínico	1c	6

V02G030V01904	Avaliación de impacto ambiental	1c	6
V02G030V01905	Biodiversidade: Xestión e conservación	1c	6
V02G030V01906	Contaminación	2c	6
V02G030V01907	Producción animal	1c	6
V02G030V01908	Producción microbiana	1c	6
V02G030V01909	Producción vexetal	1c	6
V02G030V01910	Xestión e conservación de espazos	1c	6
V02G030V01911	Xestión e control de calidade	1c	6
V02G030V01981	Prácticas externas	2c	6
V02G030V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecoloxía I**

Materia	Ecoloxía I			
Código	V02G030V01501			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino Lasa Gonzalez, Aide Martínez García, Sandra			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia, xunto coa de Ecoloxía II, serve de introdución á ciencia da Ecoloxía. Neste caso, abórdase o estudo dos principais factores ambientais de tipo físico-químico e biolóxico, a escala poboacional, que determinan a distribución e abundancia dos organismos na Natureza. Os horarios da materia pódense consultar na ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios .			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B6	Capacidade de aplicar os coñecementos de tipo biolóxico adquiridos na titulación nun ámbito profesional, expoñendo e argumentando as ideas de xeito claro, fundamentándoas na formación básica e especializada adquirida.
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Analizar a importancia dos factores ambientais abióticos e bióticos, e da súa interrelación, na distribución e abundancia dos organismos na natureza.	B3	C6 C8	
Recoñecer a importancia dos modelos matemáticos na identificación, explicación e predición de patróns e procesos ecolóxicos.	A1	B6	C7
Aplicar modelos básicos de dinámica de poboacións.		C7 C14	D1
Comprender as bases da simulación dinámica de sistemas naturais.		B3	
Aplicar o método científico en Ecoloxía.	A2	B6	
Entender o papel da Ecoloxía, como ciencia, na posta de manifesto e na solución dos problemas ambientais aos que se enfrenta a civilización actual.			D3

Contidos

Tema	
1. Ecoloxía e crise ambiental	Límites do planeta e transformación antropoxénica. Niveis de organización e aproximacións metodolóxicas en ecoloxía. Conservación de materia e enerxía. Diversidade metabólica.
2. O medio físico e escalas de variabilidade	Particularidades na interacción de procesos físico-biolóxicos en ecosistemas terrestres e acuáticos. Extinción da radiación solar en ecosistemas terrestres e acuáticos. Procesos hidrodinámicos en ecosistemas acuáticos. Patróns de circulación oceánica. Biomas terrestres e acuáticos.

3. Organismos e factores ambientais	Tipos de factores ambientais. Principios xerais de acción dos factores ambientais. Curvas de superficies de resposta. Lei do mínimo. Lei da tolerancia e principios subsidiarios. Tipos de organismos segundo o grado de tolerancia. Interacción entre factores ambientais. Resposta dos organismos aos factores ambientais. Nicho ecolóxico.
4. Factores ambientais abióticos e efectos sobre os organismos	Radiación solar e temperatura. Radiación ultravioleta. Humidade. Salinidade. Nutrientes. Osíxeno. Dióxido de carbono. Contaminantes.
5. Estratexias de vida	Estratexias de vida, trazos principais e eficacia biolóxica. Tipos de individuos. Covariación entre trazos: Principio do reparto. Estratexias de vida e ambiente
6. Poboacións	Concepto de poboación. Parámetros poboacionais. Densidade poboacional. Distribución espacial. Estrutura poboacional. Tipos de poboacións.
7. Demografía	Táboas de vida: tipos. Curvas de supervivencia. Taxas específicas de supervivencia e mortalidade. Probabilidades de supervivencia e morte. Factores "K". Estrutura de idade. Esperanza de vida. Táboas de fecundidade. Fecundidade específica. Taxa neta de reprodución. Tempo de xeración. Valor reprodutivo.
8. Dinámica poboacional	Compoñentes da dinámica de poboacións naturais: densoindependencia, densodependencia (positiva e negativa) e estocasticidad. Descrición da dinámica poboacional: ecuación fundamental do crecemento poboacional, dinámicas discretas e continuas, taxas de cambio poboacional, modelos matemáticos de dinámica de poboacións.
9. Competencia interespecífica.	Diferenzas entre interaccións. Tipos de competencia interespecífica: efectos da competencia. Modelo de competencia de Lotka e Volterra: elementos, asuncións e solucións do modelo. Outros modelos de competencia. Competencia e nicho ecolóxico. Evidencias da existencia de competencia.
10. Depredación	Caracterización dos depredadores: tipos. Factores que determinan a dieta dun depredador. Respostas dos depredadores en función da abundancia das presas. Modelo de depredación de Lotka e Volterra: elementos, asuncións, solucións e modificacións. Evidencias da importancia da depredación.
11. Parasitismo	Caracterización dos parásitos. Tipos de parásitos e hospedadores. Efectos do parasitismo: medida e factores de influencia. Dinámica de poboacións do parasitismo. Evidencias da importancia do parasitismo.
12. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poboacións do mutualismo. Evidencias da importancia do mutualismo.
13. Regulación poboacional	Factores ambientais e dinámica poblacional. Principios da regulación das poboacións naturais. Identificación de factores reguladores. Poboacións naturais e regulación.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas	3	6	9
Lección maxistral	32	76.9	108.9
Prácticas con apoio das TIC	4	8.1	12.1
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.2	0	2.2
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.8	0	0.8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse dúas prácticas: a primeira sobre o desenvolvemento e análise de resultados dun experimento de efectos de factores ambientais sobre o crecemento de organismos; a segunda, sobre a análise de datos (a partir dunha mostraxe no campo ou dun arquivo informático) para a estimación de parámetros poboacionais. As prácticas terán unha duración de 4 h por sesión (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios). Estas prácticas serán impartidas por Marcos Fontela e Aide Lasa.
Resolución de problemas	Realizaranse problemas numéricos relacionados cos contidos teóricos da materia. Cada alumno deberá asistir a dúas sesións de 1:30 h cada unha. Estas clases serán impartidas por Bernardino González. (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios).

Lección maxistral	Desenvolveranse os contidos do programa da materia mediante explicacións do profesor con axuda de encerado e presentacións en Power Point. Estas clases serán impartidas por Bea Mouriño e Bernardino González (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios).
Prácticas con apoio das TIC	Introdución aos métodos de simulación dinámica de poboacións. Está práctica terá unha duración de 4 h. Será impartida por Marcos Fontela e Aide Lasa. (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías: B. Mouriño: luns e mércores de 11:00 a 14:00 h. ; B. González, luns, de 11:00 a 13:00 h, mércores de 16:00 a 17:00 h e venres de 10:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas de laboratorio	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías: M. Fontela, M. Fontela, martes de 12:00 a 14:00 h, xoves de 12:00 a 14:00 h, e venres de 11:00 a 13:00 h; A. Lasa, luns, mércores e venres de 12:00 a 14:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Resolución de problemas	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías de B. González: luns, de 11:00 a 13:00 h, mércores de 16:00 a 17:00 h e venres de 10:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas con apoio das TIC	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías de M. Fontela, IM. Fontela, martes de 12:00 a 14:00 h, xoves de 12:00 a 14:00 h, e venres de 11:00 a 13:00 h; A. Lasa, luns, mércores e venres de 12:00 a 14:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	10	C7
Resolución de problemas	15	A1 A2
Lección maxistral	70	B6 C6 D1 C8 D3 C14
Prácticas con apoio das TIC	5	B3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que o desexen poderán examinarse, durante o cuatrimestre no que se imparte a asignatura, da teoría dos 5 primeiros temas da materia; o exame realizarase nun exame escrito na data e hora indicadas en <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>. O alumno que aprobe ese exame liberará esa parte da teoría para o exame final, tanto da primeira como da segunda oportunidade. Si habendo superado esa parte da materia desexa volveuse a

examinar dela, pode facelo no exame final, previa comunicación por escrito ao profesor coordinador da asignatura antes dunha semana da data do exame, pero non se lle conservará a nota anterior. Aos alumnos que suspendan este exame dos 5 primeiros temas non se lle conservará a nota para o final. O valor desta parte da teoría, no conxunto da cualificación da asignatura, será do 30%. Si a cualificación media (coas ponderacións indicadas) das prácticas, problemas e teoría é igual ou superior a 5 en calquera das dúas oportunidades, a materia considerárase superada. Si un alumno aproba en primeira oportunidade as prácticas, os problemas, ou unha das dúas partes da teoría (ata o tema 5 e do 6 en diante, respectivamente), as cualificacións das partes aprobadas conservaranse para a segunda convocatoria, tendo que repetir só aquelas non superadas. A nota de calquera parte da materia, que se suspendeu no primeiro final, non se conservará para o segundo O exame da segunda oportunidade será único. De novo, nesta convocatoria, si un alumno, que non aprobe a asignatura na primeira convocatoria, desexa repetir algunha das partes que xa ten aprobadas, deberá comunicalo por escrito antes dunha semana da data do exame, tendo en conta que non se lle conservará a cualificación anterior do que repita. Un alumno considerárase como "Non presentado" cando non asista a ningún dos exames (parcial, de prácticas ou final) do cuatrimestre no que se imparte a materia dentro do curso académico en vigor. Data dos exames finais: O calendario de exames finais pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>.

Requírese do alumnado que curse esta materia cunha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado polo alumno en calquera tipo de proba deseñado para a súa avaliación. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vigente

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

A información facilitada na plataforma Moovi deberá complementarse coas explicacións dadas nas clases respectivas. Recoméndase asistir ás clases coas figuras e gráficos correspondentes, facilitados previamente a través de dita plataforma.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía animal I**

Materia	Fisioloxía animal I			
Código	V02G030V01502			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Lamas Castro, José Antonio			
Profesorado	Lamas Castro, José Antonio Mallo Ferrer, Federico			
Correo-e	antoniolamas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>A Fisiología Animal é unha materia obrigatoria no grao de Bioloxía, por tanto o seu coñecemento é fundamental na formación integral dun graduado en Bioloxía. Os contidos desta materia tratan de explicar os fundamentos básicos do funcionamento dun organismo animal, é dicir trata de coñecer todas as actividades (reaccións físico-químicas) das células, tecidos e órganos (cuxa estrutura e elementos constituíntes xa foron estudados anteriormente) que constitúen o corpo dos animais . Así mesmo a materia trata en detalle como eses sistemas serven aos distintos animais para adaptarse ao medio ambiente. Por ser os procesos fisiolóxicos extremadamente complexos, o estudo e o ensino da fisiología, hase de abordar considerando por separado os distintos sistemas funcionais, tendo en conta, con todo, que cada función representa unha parte parcial da unidade funcional que supón o ser vivo.</p> <p>Podense atopar os horarios en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica

C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a importancia do medio interno e fluídos corporais no mantemento da *homeostasia e funcionamento dos animais	A1 A4	B3 B5	C3 C5 C6 C8 C9 C10	D1 D6
Coñecer os mecanismos e funcións dos sistemas nerviosos, sensoriais e *endócrinos	A1	B3 B5	C3 C5 C6 C8	D1 D6
Comprender o mecanismo de funcionamento dos diferentes tipos de músculos	A1	B3 B5	C6 C8	D1 D6
Comprender o funcionamento do animal como un todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	A2	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D6
Coñecer a aplicación dos coñecementos relativos a *fisioloxía animal na produción, explotación, análise e diagnóstico dos procesos e recursos biolóxicos	A2 A3	B4 B5 B10	C16 C17 C18 C21 C24	D6 D14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á *fisioloxía animal	A3	B2 B4 B7 B12	C24 C25	D6 D14
Comprender a proxección social da *fisioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para a docencia e a divulgación	A3 A4	B10 B11	C28 C33	D1 D4 D6 D14
Aplicar coñecementos da materia para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos animais	A2 A3 A4	B7 B11 B12	C21 C30	D1 D6
Coñecer e manexar os conceptos, *terminoloxía e *instrumentación científico-técnica relativos á *fisioloxía	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C31 C32	D4 D6

Contidos

Tema	
Capítulo 1. Introducción	Tema 1. Concepto e significado de Fisioloxía
Capítulo 2. Permeabilidade e excitabilidade celular.	Tema 2. Permeabilidade e mecanismos de transporte pola membrana plasmática. Tema 3. Potencial de membrana. Tema 4. Potencial de acción
Capítulo 3.- Comunicación neuronal	Tema 5. Sinapsis e neurotransmisores Tema 6. Integración sináptica

Capítulo 4. Fisioloxía sensorial	Tema 7. Propiedades xerais dos sistemas sensoriais. Sensibilidade somatovisceral. Tema 8. Sensibilidade química Tema 9. Sensibilidade auditiva e vestibular Tema 10. Sensibilidade visual.
Capítulo 5. Fisioloxía Motora	Tema 11. Reflexos espinais. Tema 12. Control voluntario do movemento.
Capítulo 6. Fisioloxía muscular	Tema 13. Relación estrutura función no músculo Tema 14. Acoplamento excitación-contracción Tema 15. Mecánica e enerxética muscular Tema 16. Músculo liso
Capítulo 7. Medio interno	Tema 17. Conceto de medio interno e compartimentos líquidos. O sange. Tema 18. Compoñente celular sanguíneo Tema 19. Homeostasia e coagulación
Capítulo 8. Fisioloxía endocrina	Tema 20. Hormonas e órganos endócrinos. Tema 21. Hipotálamo e hipófisis. Hormonas neurohipofisarias. Crecemento e latancia. Tema 22. Tiroides Tema 23. Adrenal Tema 24. Gónadas e endocrinoloxía da reprodución Tema 25. Páncreas endocrino Tema 26. Vitohormonas e metabolismo óseo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	72	104
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	2	22	24
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Realizaranse na aula, co total dos alumnos matriculados presentes, nelas expóranse, coa axuda de presentacións en power-point, os fundamentos teóricos da materia
Prácticas de laboratorio	Utilizarase a Plataforma Moovi como sistema de comunicación e contacto cos alumnos. Unha materia experimental como a Fisioloxía require a realización de prácticas de laboratorio para mostrar moitos dos mecanismos e conceptos que se explican na materia teórica. Os alumnos deben aprender o manexo do material de laboratorio, incluído animais de experimentación, aprender o fundamento das técnicas empregadas en experimentación fisiolóxica, adquirir habilidades e destreza manual, interpretar resultados, etc. A utilización de animais en prácticas docentes está permitida e lexislada pola Unión Europea, con todo, téndese cada vez máis á procura de métodos alternativos que reduzan o excesivo sacrificio ou manipulación de animais de experimentación. Un dos métodos alternativos é a utilización de programas informáticos que simulan procesos fisiolóxicos. Neste primeiro contacto dos alumnos coa materia de Fisioloxía, as prácticas que realizarán serán na súa maioría, simulacións de procesos fisiolóxicos. As prácticas realizaranse en grupos como máximo de 20 alumnos. O lugar de realización será a aula de informática da Facultade de Bioloxía (prácticas de simulación de procesos fisiolóxicos con programas informáticos). Unha das catro prácticas será con mostras biolóxicas e realizarase no laboratorio de prácticas de Fisioloxía Animal (Bloque A 2ª Planta). Cada grupo terá 4 sesións de prácticas de 3 horas de duración, en sesións de mañá ou de tarde segundo o grupo (ver o calendario). A temática a desenvolver será a seguinte: Ensaio do potencial de membrana e potencial de acción. Permeabilidade celular: Difusión pasiva, difusión activa, ósmosis. Ensaio de contracción muscular. Función endocrina: efectos de hormonas tiroideas sobre o metabolismo basal. Osmolaridade e tonicidade con sangue de rata (laboratorio).

Seminario	Os seminarios consistirán en realizar actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permitan profundar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas. Haberá tres grupos de alumnos confeccionados pola Facultade que poderán ser divididos en grupos máis pequenos si o traballo requireo.
-----------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio (ao ser grupos reducidos) o profesor está dispoñible para responder calquera cuestión que o alumno pregunte. Tutorías: Os alumnos poderán asistir ás tutorías nos días fixados no horario. Tamén se admiten preguntas e dúbidas por e-mail (antoniolamas@uvigo.es e fmallo@uvigo.es). Seminarios: durante o tempo de seminario tamén se poderá consultar calquera cuestión a desenvolver na materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	<p>PARCIAIS</p> <p>A parte teórica desta materia dividirase en dúas metades (parciais) que poden ser impartidas por un ou máis profesores (xeralmente 2). Esta parte teórica suporá o 80% da nota final (40% para cada parcial). Isto quere dicir que sobre 10, cada parcial valerá un máximo de 4 puntos.</p> <p>Cada profesor encargarse do seu parte da materia. Realizarase un exame ao terminar a materia de cada parcial que constará dunhas 50 preguntas TEST con catro posibles respostas e só unha correcta. As preguntas mal contestadas penalizarán, de modo que cada 3 preguntas mal contestadas eliminarán unha ben contestada.</p> <p>FINAIS 1 e 2</p> <p>Cando un alumno non supere a materia por parciais poderá presentarse ao exame final con aqueles parciais que suspenda (obtido menos de 2 puntos).</p> <p>Os exames finais terán a mesma estrutura que os parciais, unhas 50 preguntas por parcial e penalización polas mal contestadas.</p> <p>Os finais valoraranse da mesma maneira que os parciais.</p>	80	A1	B2	C3	D1
			A2	B3	C5	D4
			A3	B5	C8	D6
			A4	B7	C9	D14
				B10	C10	
				B12	C16	
					C17	
					C21	
					C24	
					C28	
					C30	
					C31	
					C32	
					C33	
Prácticas de laboratorio	<p>PRÁCTICAS</p> <p>A asistencia a prácticas é obrigatoria. A ausencia non xustificada ás mesmas penalizarase con -1 punto na nota final. A ausencia xustificada documentalmente en base ás normativas vixentes non puntuará nin positiva nin negativamente.</p> <p>Puntuarase unha pequena memoria de prácticas, con respostas ás preguntas do guion. Esta memoria será individual.</p> <p>Este apartado constitúe o 10% da avaliación final, avaliarase en base a 1 punto para sumalo aos outros dous apartados.</p>	10	A1	B2	C6	D1
			A2	B3	C8	D4
			A3	B4	C9	D6
			A4	B5	C10	D14
				B7	C16	
				B10	C18	
				B11	C24	
				B12	C25	
					C28	
					C30	
					C31	
					C32	
					C33	
Seminario	<p>SEMINARIOS</p> <p>A asistencia aos seminarios é obrigatoria. A ausencia non xustificada aos mesmos penalizarase con -1 punto na nota final. A ausencia xustificada documentalmente en base ás normativas vixentes non puntuará nin positiva nin negativamente.</p> <p>Puntuarase o grao de participación do alumno no desenvolvemento dos seminarios.</p> <p>Este apartado constitúe o 10% da avaliación final, avaliarase en base a 1 punto para sumalo aos outros dous apartados.</p>	10	A1	B2	C24	D1
			A2	B3	C30	D4
			A3	B5	C32	D6
			A4	B7	C33	D14
				B10		
				B11		
				B12		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia será necesario obter un mínimo de 5 puntos, sobre un máximo de 10, ao sumar catro valores: Parcial 1 (4) + Parcial 2 (4) + Prácticas (1) + Seminarios (1).

As notas dos exames, prácticas e seminarios manteranse dentro do mesmo curso. En caso de non superar a materia en devandito curso, ao seguinte considerarase como un alumno novo.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Silverthorn. Fisiología humana. Un enfoque integrado, 4ª ed panamericana. 2008, Madrid. basico,
Kandel E R, Schwartz J H, X. Jessell, TM Principios de neurociencia 4ª Ed. McGrawHill. 2000. Madr,
Moyes C.D. y Schulte P.M. Principios de Fisiología Animal. 4 ed Ed Pearson. 2006 Madrid básico,
Koeppen, B.M. Stanton B. A. Berne Levy FISIOLÓGIA. 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. 3ª Edición Ed. sintesis 1º ed. 2001. España. Básico,
Rhoades, R.R. y Tanner, G.A. Fisiología médica. Ed. Masson, Little, Brown, 1997. Boston básico,
L.S Constanzo. Fisiología. 4º Edición Elsevier, 2011. Madrid . Básico,
Guiton Hall. Tratado de Fisiología médica. 12ª ed. Elsevier. 2011. básico,
Barret AE, Barman SM, Bortano S, Brooks HL. Ganon Fisiología Médica. 23ª ed. MC Graw- HILL 2010, mad,

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fisioloxía animal II/V02G030V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía vexetal I**

Materia	Fisioloxía vexetal I			
Código	V02G030V01503			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
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			
Descrición xeral	Os obxectivos da asignatura de Fisioloxía Vexetal I diríxense a conseguir que o alumnado obteña unha visión actual do coñecemento científico desenvolvido no campo da Fisioloxía Vexetal. Preténdese que o alumnado obteña os coñecementos básicos teórico-prácticos necesarios para comprender o funcionamento fisiolóxico das plantas e así adquirir os fundamentos para a súa aplicación en materias máis específicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía

C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Obter unha visión integral de todos os procesos *fisiolóxicos de as plantas, o seu comportamento e as súas respostas *adaptativas a o medio	A1	B3		
	A2	B5		
	A3	B10		
	A4	B11		
		B12		
Aplicar coñecemento de a fisioloxía vegetal para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe vegetal, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e actividades *metabólicas	A1		C3	
			C6	
			C9	
			C10	
			C16	
			C17	
			C32	
			C33	
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a a fisioloxía vegetal en aspectos relacionados con a obtención, explotación, análise e diagnóstico de recursos vegetales e produtos derivados de estes	A3		C17	D1
			C18	D2
			C28	D3
			C30	D5
			C33	
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A3	B10	C5	D1
		B12	C8	D5
			C21	D6
			C24	D7
				D8
				D9
				D10
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Comprender a proxección social de a fisioloxía vegetal e a súa repercusión en o exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A3	B4	C25	D1
			C28	D6
				D9
Utilizar coñecementos de a materia para supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados con o benestar de os vegetales	A3		C30	D13
			C32	D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a a fisioloxía vegetal	A1	B2	C3	D16
		B7	C18	
		B10	C25	
		B11	C31	
		B12		

Contidos

Tema	
Fisioloxía da célula vexetal	Introdución á Fisioloxía Vexetal. As células vexetaís: compartimentación, membranas e parede celular. Mecanismo de extensión da parede celular.
Relacións hídricas e transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Relacións hídricas da célula vexetal. Potencial hídrico. Plasmolise. Turxencia. - Absorción de auga polas plantas. A auga no solo. Absorción da auga polas raíces. Movemento da auga a través da raíz. - Movemento da auga a través da planta. Mecanismo de transporte ascendente. - Transpiración. Estomas. Mecanismo de apertura e peche. Balance hídrico. - Absorción de ións polas plantas. Os elementos minerais no solo: complexo de cambio. Absorción pola raíz. Movemento de ións na planta. - Translocación de solutos. Caracterización do transporte. Hipótese do fluxo de presión.
Fotosíntese	<ul style="list-style-type: none"> - Fotosíntese. Ecuación xeral. Magnitude da fotosíntese. - Cloroplastos. Estrutura. Pigmentos fotosintéticos. Ultraestrutura do sistema lamelar. - Captación da enerxía luminosa. Estrutura dos fotosistemas: centros de reacción e complexos LHC. - Transducción da enerxía. Transporte de electróns. Formación de poder reductor. - Fotofosforilación. Hipótese quimiosmótica. Complexo ATP-sintasa. Síntese de ATP. - Fixación fotosintética do CO₂. Ciclo de redución fotosintética do Carbono. Estequiometría do ciclo. Regulación. - Fotorrespiración. Mecanismo bioquímico. Localización intracelular. Significado biolóxico. - Plantas C-4. Estrutura da folla. Bioquímica da ruta C-4. Tipos de plantas C-4. - Metabolismo acedo das crasuláceas (CAM). Bioquímica da fixación de CO₂. Regulación. - Produtividade fotosintética. Concepto de punto de compensación. Factores que afectan á fotosíntese: luz, CO₂, auga. - Utilización do Carbono fixado. Síntese de almidón e sacarosa. Intercambio de substancias entre o cloroplasto e o citoplasma.
Metabolismo secundario	<ul style="list-style-type: none"> - Características do metabolismo secundario - Flavonoides - Terpenoides - Compostos nitroxenados
Prácticas de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación do potencial hídrico dun tecido vexetal 2. Fisioloxía dos estomas. Observación dos estomas e valoración da apertura e peche estomáticos. 3. Extracción, separación e cuantificación de pigmentos fotosintéticos de plantas superiores 4. Metabolismo acedo das crasuláceas 5. Efecto da temperatura na respiración aerobia 6. Realización do manual de prácticas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	30	60
Seminario	3	36	39
Estudo de casos	0	4	4
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	As leccións maxistras da programación docente están organizadas en leccións de 50 min de duración. Dedícanse a explicar e desenvolver os conceptos e metodoloxías básicas en Fisioloxía Vexetal. Deben ser completadas con traballo autónomo do alumnado mediante libros de texto, lecturas complementarias, páxinas web de referencia. Suscitaranse tamén estudo de casos que o alumnado deberá resolver pola súa conta entregando na data establecida.
Seminario	As tutorías de 6-8 estudantes permiten dirixir ao grupo na realización dun traballo bibliográfico no que prime a organización do traballo do grupo que se comprobará en diferentes entregas solicitadas polos docentes. O traballo final desembocará na redación dun resume científico e dunha presentación, por calquera medio audiovisual, que permita a transmisión de coñecemento e que será avaliado.
Estudo de casos	Cada 10-15 días suscitarase un caso en clase que o alumnado deberá resolver de maneira individual coa axuda de material docente especializado.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio están deseñadas co obxectivo de complementar as sesións maxistras, familiarizar ao alumnado coas técnicas de laboratorio en Fisioloxía Vexetal e realizar experimentos concretos que o estudante deberá desenvolver entregando un caderno de prácticas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumnado debe aprender a traballar de forma autónoma realizando as actividades non presenciais que se indican nas sesións maxistras e estudando os temas propostos. Tamén debe aprender a traballar en equipo para o que, baixo a supervisión dos docentes, realizarán un traballo con presentación pública. Así mesmo poderán resolver dúbidas da materia durante os horarios de titoría personalizada
Seminario	Ademáis das titorías personalizadas, as titorías en grupo permitirán traballar tanto no estudo de casos, cando así se indiquen, como no desenvolvemento da memoria de prácticas e da exposición do traballo procedente dos seminarios.
Prácticas de laboratorio	Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención personalizada ao alumnado para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. O estudantado debe aprender a traballar en equipo. Unha vez finalizada a práctica, o grupo de estudantes será supervisado no seu traballo por un docente. Contéplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través da plataforma TEMA ou nos horarios de titorías
Estudo de casos	O alumnado debe aprender a traballar de forma autónoma realizando as actividades non presenciais que se indican nas sesións maxistras e estudando os temas propostos. Tamén deben aprender a traballar en equipo para o que, baixo a supervisión dos docente, realizarán un traballo con presentación pública. Estes traballos terán supervisión en titorías en grupo, e poderán formar parte asemade de titorías personalizadas.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	O alumnado poderá resolver dúbidas da materia durante os horarios de titoría personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Seminario en grupo no que se elaborará e se exporá un traballo sobre un tema determinado	25	A1 A2 A3 A4	B2		
Estudo de casos	Solución e análise de supostos. Avaliaranse as respostas ás preguntas plantexadas na aula.	5	A1 A2 A3 A4	B12	C8 C9 C10 C28 C33	D5 D6 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Prácticas de laboratorio	Avaliación da participación nas prácticas de laboratorio e da capacidade de crítica en función do desenvolvemento do guiión de prácticas entregado.	30	A1 A2 A3	B3 B4 B7	C3 C5 C6 C10 C16 C17 C18 C21 C24 C25 C30 C31 C32	D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16 D17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Onde se valorarán os coñecementos adquiridos nas sesións maxistras	40	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B5 B7 B10 B11	C3 C5 C6 C10 C21 C24 C25 C31	D1 D3 D7

Outros comentarios sobre a Avaliación

A calificación mínima en cada unha das partes (exame teórico, seminarios e prácticas de laboratorio) ten que ser de 4 sobre 10 para poder facer a avaliación de forma continua. Existe tamén a posibilidade de superar a materia mediante unha proba final única que incluírá cuestións sobre a teoría e as prácticas.

A proba teórica avaliarase mediante un exame que incluírá preguntas de definición e interpretación de gráficas. Podedes consultar as características particulares destas probas co profesorado encargado da materia.

Para as partes nas que se obtivera máis dun 4/10 na convocatoria de Xaneiro, gardarase a nota ata a convocatoria de Xullo, na que o alumnado deberá examinarse unicamente das partes non aprobadas.

Horarios de clases: poden consultarse no seguinte enlace:

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

Datos de exame

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

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Fisioloxía vexetal II/V02G030V01603

Produción vexetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas avanzadas en bioloxía**

Materia	Técnicas avanzadas en bioloxía			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides			
Profesorado	de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Galindo Dasilva, Juan Magadán Mompó, Susana Morán Martínez, María Paloma Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	adcarlos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia eminentemente práctica cuxa misión é a adquisición de experiencia no emprego de técnicas moleculares, celulares e histolóxicas avanzadas. Preténdese mostrar as posibilidades de tales técnicas e completar e estender os coñecementos adquiridos polo alumno na materia de técnicas básicas de laboratorio do curso primeiro de grao e nas prácticas de laboratorio das materias do curso segundo de grao. Para iso realizáranse diferentes protocolos experimentais no laboratorio que son considerados como avanzados polo seu nivel técnico e conceptual. As diferentes técnicas agrúpanse en módulos segundo a súa relación con distintas áreas da Bioloxía. O método docente está principalmente baseado no traballo de laboratorio, pero tamén incorpora lecturas complementarias e ferramentas para conseguir unha integración dos coñecementos dos diversos ámbitos e poder aplicalos a un problema experimental dende diferentes puntos de vista técnicos. O material de traballo estará, polo menos en parte, en inglés. Os horarios da materia e datas do examen pódense consultar na páxina web da facultade.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución

C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender a abordaxe técnica multidisciplinar dun problema biolóxico	A1	B2 B3	C4 C5 C6 C7 C31	D2 D4 D6 D7 D10 D15
Comprender a versatilidade, potencialidade e limitacións das técnicas aplicadas á bioloxía	A3	B3 B4	C3 C31	D6 D7 D17
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos	A1	B2 B3 B5	C2	D1 D10
Saber aplicar técnicas avanzadas para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A1 A2	B4 B7 B10	C4 C5 C6 C7	D5 D8 D9
Saber como manipular e analizar o material xenético	A1 A2	B4 B7 B10	C7	D5 D8 D9
Comprender a proxección social da utilización de técnicas avanzadas e a súa repercusión no exercicio profesional	A3 A4	B11 B12	C33	D3 D4 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas	A1 A4	B4 B7 B10	C32	D1 D4 D10

Contidos

Tema

Análise celular e molecular (Módulo *I, 11 *h)	Órganos *linfoides, extracción de células *linfoides Separación celular *Contaxe e viabilidade celular Conservación celular ELISA
Técnicas avanzadas de *microscopía (Módulo *II, 11 *h)	*Inmunocitoquímica *Microscopía de *fluorescencia *Microscopía electrónica
Purificación e *caracterización de proteínas (Módulo *III, 18 *h)	*Espectrometría de masas de proteínas *Cromatografía de proteínas *Electroforesis de proteínas Valoración da actividade encimática de proteínas
ADN *recombinante e *secuenciación (Módulo *IV, 18 *h)	Extracción de ácidos *nucleicos *PCR e cuantificación Clonación e transformación Expresión de xenos *Secuenciación e análises

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0	0.5
Prácticas de laboratorio	58	0	58
Resolución de problemas de forma autónoma	0	39	39
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	29	29
Exame de preguntas obxectivas	1.5	22	23.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	(*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	Pode ser proposto nalgúns módulos con material en inglés, galego ou castelán. Permite adquirir unha mellor comprensión dunha técnica experimental e unha maior autonomía na súa realización. Nalgúns módulos será necesario utilizar ferramentas informáticas ou realizar cálculos matemáticos e /ou estatísticos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Atención persoalizada pra resolver calesquera dúbida que teña surxido perante a realización das actividades non presenciáis. As dúbidas pódense consultar nas horas de tutoría semanáis.
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio		20				
Resolución de problemas de forma autónoma	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas sesións prácticas, así como a corrección na forma de expresarse na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción *gramatical, ortografía e coherencia do texto).	10	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31	D1 D3 D4 D5 D7 D10

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas sesións prácticas, así como a corrección na forma de expresarse na lingua empregada, inglés, galego ou castelán (en particular, a construción *gramatical, ortografía e coherencia do texto).	20	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D14 D17 D18
Exame de preguntas obxectivas	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias.	50	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B10 B11	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D2 D3 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

TAB é unha materia que se estuda en catro módulos consecutivos de laboratorio (Bioloxía Celular, Bioquímica, Xenética e Inmunoloxía), e cuxa avaliación é continua e divídese en dúas partes.

Parte A. O 50% da nota final componse da suma das cualificacións obtidas en cada un dos módulos, que poden proceder de diferentes actividades, como a entrega de resultados, cadernos, cuestionarios completados ou outros, de xeito oportuno. En cada módulo deberá obterse un mínimo de tres puntos sobre 10. Circunstancias como a falta de puntualidade ou unha actitude desmotivada ou negligente nos laboratorios poden desvirtuar as puntuacións finais.

Parte B. O 50% restante da nota final procede da realización dunha proba escrita na que se formulan preguntas relacionadas cos contidos dos catro módulos. De novo, deberase obter un mínimo de tres puntos sobre 10 na parte correspondente a cada módulo.

A ausencia non xustificada a unha ou máis sesións de laboratorio, ou xustificada a dúas ou máis, impide a avaliación continua. Nese caso, os estudantes terían que someterse a un único exame para aprobar a materia, en forma de proba escrita que constaría de dúas partes.

Parte teórica (50% da nota final). Exame con preguntas sobre o contido dos catro módulos que compoñen a materia, tendo que obter un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo para superala.

Parte práctica (50% da nota final). Resolución dun caso práctico de cada un dos catro módulos que compoñen a materia, debendo obter tamén un mínimo de tres puntos sobre 10 en cada módulo.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Valverde, D, Megías, M y Morán, P,

https://www.youtube.com/channel/UCck6B5Y_qUD8T2a5OB7lc-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd,

Recomendacións

Outros comentarios

Recoméndase traballar na materia de forma continua, repasar as matemáticas básicas, incluído a resolución de ecuacións de primeiro grao, logaritmos, exponenciais, interpolación lineal, e estatística básica, incluído regresión lineal por mínimos

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xenética II**

Materia	Xenética II			
Código	V02G030V01505			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Caballero Rúa, Armando Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Caballero Rúa, Armando Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Fernández Silva, Iria Galindo Dasilva, Juan Rolán Álvarez, Emilio			
Correo-e	armando@uvigo.es canchaya@uvigo.es			

Web

Descrición xeral	A materia Xenética II constitúe unha ampliación dos contidos específicos de Xenética impartidos na materia Xenética I. As cuestións tratadas nesta materia inclúen a estrutura dos xenomas, a mutación e reparación do material xenético, a tecnoloxía do ADN recombinante, a xenética de poboacións, a evolución e a herdanza dos caracteres cuantitativos. As leccións maxistras serán complementadas con sesións prácticas nas que os alumnos poderán exercitar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Como complemento da formación presencial, este curso dispón dunha plataforma online de aprendizaxe que implementa as novas tecnoloxías de aprendizaxe e coñecemento co funcionamento da materia, facilitando así o traballo personalizado e a integración de diferentes fontes de información.
------------------	---

Resultados de Formación e Aprendizaxe**Código**

A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos

C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

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

- Que coñeza e comprenda as bases xenéticas da sistemática e a filoxenia

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

- Que coñeza e comprenda a diversidade xenética

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

- Que coñeza e comprenda as bases xenéticas da adaptación ao medio

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

- Que coñeza e comprenda a estrutura xenética e a dinámica de poboacións

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

Contidos

Tema	
Mutación e recombinación	Base molecular da mutación e reparación Mutacións cromosómicas Recombinación Elementos transponíveis
Enxeñaría xenética	Clonación Marcadores moleculares Aplicacións do ADN recombinante
Xenómica	Organización e estrutura do xenoma Evolución dos xenomas Xenómica funcional
Xenética de poboacións	Equilibrio de Hardy-Weinberg Desequilibrio gamético Deriva xenética e consanguinidade Mutación e migración
Xenética evolutiva	Selección natural Evolución molecular Especiación
Xenética cuantitativa	Análise de caracteres cuantitativos Selección artificial

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	23	40	63
Resolución de problemas	8	24	32
Prácticas con apoio das TIC	15	6	21
Resolución de problemas de forma autónoma	0	31	31
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	O obxectivo é o de definir e enfocar a materia Xenética II describindo o método de traballo a seguir
Lección maxistral	As sesións maxistrais do programa están organizadas en clases de 50 minutos de duración. Na maioría dos casos serán dedicadas a explicar e desenvolver conceptos básicos e metodoloxías, pero debido ás limitacións de tempo debe ser completadas co traballo autónomo do alumno
Resolución de problemas	As clases de problemas e exercicios teñen como misión básica integrar e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Nunha ciencia experimental como a Xenética a aprendizaxe baseada en problemas é un recurso didáctico esencial.
Prácticas con apoio das TIC	O obxectivo das prácticas no aula de informática é obter unha visión xeral dos diferentes contidos da materia. Haberá 5 prácticas de 3 horas cada unha, nas que se realizarán actividades co seguinte contido: Mutación: experimento de fluctuación de Luria-Delbrück. Busca de secuencias por semellanza e anotación. Busca en bases de datos de xenoma. Deriva xenética. Estimacións da diversidade nunha poboación. Selección e diferenciación.

Resolución de problemas de forma autónoma	Unha das competencias que o alumno universitario debe conseguir ao longo da súa formación é a capacidade de traballar de forma autónoma. É necesario proporcionarlle actividades non presenciais que o orienten nesta aprendizaxe. Para que a aprendizaxe realícese de acordo á marcha do curso utilizarase a plataforma de teledocencia MooVi.
---	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	O proceso de aprendizaxe do alumno que complementa as clases magistrais e as prácticas, levarase a cabo mediante o desenvolvemento de actividades non presenciais a través da plataforma de teledocencia MooVi. Nesta plataforma o alumno atopará o material coas presentacións das clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudar e completar as clases teóricas, o guión de prácticas, listas de problemas e exercicios que debe realizar nun prazo dado, e exames de autoevaluación. Os profesores reservarán un tempo para atender e resolver as dúbidas do alumnado, tanto para as clases maxistras como para os seminarios e clases prácticas. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. O profesorado indica os primeiros días de clase o procedemento para levar a cabo esa atención personalizada.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	- Dous tests durante o curso - Exame final - Asistencia as actividades presenciais	45	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10	C2 C3 C4 C10 C11 C16 C20 C21 C24 C25 C32 C33	D1 D3 D4 D6 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18
Resolución de problemas	- Dous tests durante o curso - Exame final - Asistencia as actividades presenciais - Resolución de problemas	30	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B11 B12	C2 C3 C10 C11 C16 C20 C21 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D6 D7 D8 D9 D10 D14 D16 D17
Prácticas con apoio das TIC	- Asistencia e aproveitamento - Exame escrito	15	A1 A2 A3	B4 B12	C7 C10 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D17
Resolución de problemas de forma autónoma	- Auto-avaliacións online e outros exercicios - Presentación de exercicios en TEMA no prazo establecido	10	A1 A2 A3	B2 B3 B4 B7 B10 B12	C2 C10 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D10 D11 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os coñecementos da materia se evaluarán do seguinte xeito:

- Exame final, que supoñerá o 55% da cualificación final. Para superar a asignatura será necesario obter un mínimo de 5

Páxina 6 de 6

puntos (sobre 10) en o devandito exame final. Se non se obtén esta nota mínima, a nota final da materia será a obtida coa cualificación global, se é inferior a 5, ou 4,5 se é superior a 5. O exame constará de preguntas de teoría e problemas. As datas dos exames finais están dispoñibles no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>.

- Dous tests realizados durante o curso, que supoñerán o 20% da cualificación final e constarán de preguntas de teoría e problemas.

- Asistencia e aproveitamento durante as prácticas no aula de ordenadores. Exame escrito sobre as prácticas. Esta actividade completa supoñerá o 15% da cualificación final.

- Actividades online e outras actividades, que supoñerán o 10% da cualificación final. Ao final de cada tema darase un prazo para realizar exercicios vía plataforma MooVi.

Para superar a materia será necesario obter 5 puntos de 10 no global ponderado das avaliacións.

Todas as cualificacións, excepto a do exame final, gardaranse para a segunda oportunidade en xullo, e indefinidamente para cursos posteriores.

Os alumnos que non se presentan ao exame final constarán como Non Presentados.

Calquera intento de levar a cabo actividades ilegais nos exames (copia, etc.), así como o plaxio nas actividades que se realicen supoñerá un suspenso na materia.

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

HORARIOS EXAMES: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología II**

Materia	Ecología II			
Código	V02G030V01601			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel María			
Profesorado	Delgado Núñez, Cristina Pardo Gamundi, Isabel María Sobrino Garcia, María Cristina			
Correo-e	ipardo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese

D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender os fluxos e balances enerxéticos dos ecosistemas e o control da biomasa, produción primaria e secundaria	A1 A2 A3	B5	C11 C12 C24 C25	D1 D6
Comprender os modelos de desenvolvemento do ecosistema (sucesión ecolóxica) e a perturbación, estabilidade e dinámica dos ecosistemas	A1 A2 A3	B3 B5	C11 C12 C24 C25	D1
Aplicar o coñecemento da ecoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras ambientais	A2	B4 B10	C1 C11 C12 C14 C19 C21 C22	
Aplicar coñecementos e metodoloxías propios da ecoloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente	A2 A3	B4 B7 B10 B11 B12	C11 C15 C19 C21 C23	D2 D7 D8 D9 D13 D14 D16
Aplicar coñecementos e metodoloxías relativos á ecoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos		B3 B4 B5 B12	C11 C12 C19 C21 C23 C24	D8 D15
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados		B2 B3 B4 B7 B10	C1 C11 C12 C14 C21 C23 C25 C31	D2 D5 D7 D9 D17
Comprender a proxección social da ecoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A4	B7 B11 B12	C19 C28 C32 C33	D1 D3 D10 D11 D12

Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á ecoloxía	A2 A4	B2 B4	C1 C11 C12 C14 C21 C22 C31 C32	D4
--	----------	----------	---	----

Contidos

Tema	
I. Estrutura e organización de comunidades	1. A natureza da comunidade. 2. Estrutura física. 3. Estrutura biolóxica. 4. Efecto das perturbacións sobre a composición e estrutura das comunidades.
II. Fluxo de Enerxía e circulación de materia no ecosistema	5. Introducción ao funcionamento dos ecosistemas. Cadeas tróficas 6. Produción primaria. 7. Factores que limitan a produción primaria. 8. Produción secundaria. 9. Descomponedores e detritívoros. 10. A circulación de materia nos ecosistemas. 11. Ciclos biogeoquímicos
III. Cambio no ecosistema	12. Cambio Global 13. Sucesión

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	31	64	95
Seminario	3	1	4
Debate	2	1	3
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	22	22
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos relacionados coa materia.
Seminario	Traballo de clase orientada polo profesor pretende afondar cuestións relacionadas co sesións maxistrais ou complementarios a estas. Eles serán estudados e analizados mediante preguntas específicas destinadas polo profesor, 3 artigos científicos clásicos que tentarán temas Ecoloxía relacionadas ou complementarias ensinadas durante as horas de clase maxistrais. Os artigos están escritos en inglés, para que os alumnos deben ter un nivel medio de lingua. Seminarios: 1. Cadea trófica 2. Ecoloxía de ríos: introdución as prácticas 3. Sucesión ecolóxica
Debate	Abrir conversa entre grupos de alumnos. Concentrando-se en un tema de contidos abordados anteriormente nunha sesión maxistral . Debate sobre o cambio climático.
Prácticas de laboratorio	Traballo práctico destinado a familiarizar ao alumno con algunhas das técnicas e metodoloxías empregadas en Ecoloxía. Prácticas: 1. Saída de campo para a obtención de datos para prácticas. 2 e 3. Metabolismo fluvial. Transporte e retención de solutos e materiais particulados en ríos. Relación entre consumidores e recursos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As tutorías realízanse de forma individualizada e/ou en grupo de clase teórica xa sexan presenciais ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mércores de 11:00-13:00 pm; Cristina Sobrino: Martes e Xoves de 12:00-14:00 pm.

Prácticas de laboratorio	As tutorías realízanse de forma individualizada e/ou en grupo de clases prácticas xa sexan presenciais ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mércores de 11:00-13:00 pm; Cristina Delgado: Luns e Mércores de 10:30-12:30 pm.
Seminario	As tutorías realízanse de forma individualizada e/ou en grupo de clase seminarios xa sexan presenciais ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa HORARIO DE TUTORÍAS Cristina Sobrino: Martes e Xoves de 11:00-14:00 pm; Isabel Pardo: Martes e Mércores de 11:00-13:00pm.
Debate	As tutorías realízanse de forma individualizada e/ou en grupo de debate xa sexan presenciais ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mércores de 11:00-13:00 pm.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	As tutorías realízanse de forma individualizada e/ou en grupo de clase teórica/prácticas/seminarios xa sexan presenciais ou por medios telemáticos (correo electrónico, campus virtual, videoconferencia, foros de Moovi, ...) baixo a modalidade de concertación previa. HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mércores de 11:00-13 pm; Cristina Delgado: Luns e Mércores de 10:30-12:30 pm.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	63	A1 A2 B5 B10	B2 B3 C33 D6	C15 C25 D4	D1 D2 D6 D10
Seminario	Valoración da presencialidade, participación e preparación das respostas ás preguntas do profesor.	9	A2 A3 A4	B7 C32 C33	C19 D6 D10	D1 D6 D10
Debate	Preparación, asistencia e participación no debate	3	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B11	C28 C32 C33	D3 D6 D9 D10 D11 D14
Prácticas de laboratorio	Valoración do manexo do material de laboratorio e dos métodos empregados durante as prácticas así como da capacidade para o traballo en grupo.	1		B3 B4	C1 C11 C12 C14 C15 C19 C21 C22 C23 C24 C25 C31	D1 D6 D7 D10 D11 D12 D14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Presentación oral ou escrita, defensa e discusión dos resultados obtidos en prácticas. Valorarase a calidade e profundidade do traballo de análise de datos, a redación, a calidade gráfica e expositiva, e a participación nas discusións. Fomentátese o uso de ferramentas matemáticas e informáticas na realización de prácticas.	24	A2 A3 A4	B2 B7 B12	C1 C11 C12 C15 C21 C24 C25 C28 C32	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D15 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía I/V02G030V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía animal II**

Materia	Fisioloxía animal II			
Código	V02G030V01602			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Ferreira Faro, Lilian Rosana Míguez Miramontes, Jesús Manuel Soengas Fernández, José Luis Velasco Rubial, Cristina			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Fisioloxía Animal é unha asignatura obligatoria no grao de Bioloxía, polo tanto o seu coñecemento é fundamental na formación integral dun graduadolicenciado en Bioloxía. Os contidos desta materia tratan de explicar os fundamentos básicos do funcionamento dun organismo animal, é dicir trata de coñecer todas as actividades (reaccións físico-químicas) das células, tecidos e órganos (a súa estrutura e elementos constituintes xa se estudaron anteriormente) que constitúen o corpo dos animais. Asemade, a asignatura trata en detalle como eses sistemas sirven ós distintos animais para adaptarse ó medio ambiente. Por ser os procesos fisiolóxicos extremadamente complexos, o estudo e o ensino da fisioloxía, se debe abordar considerando por separado os distintos sistemas funcionais, tendo en conta, sin embargo, que cada función representa unha parte parcial da unidade funcional que supón o ser vivo. Os horarios da materia se poden consultar no enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais

C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender a regulación e integración das funcións animais, así como as adaptacións funcionais ao medio	A1	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D3 D4 D6 D10
Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	A1	B3 B5	C8 C9 C10	D1 D3 D4 D6 D10
Coñecer a aplicación dos coñecementos fisiolóxicos para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe animal, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2	B4 B10	C3 C5 C6 C8 C21	D2 D5 D6 D9 D15
Coñecer a aplicación de coñecementos relativos á fisioloxía animal na produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2 A3	B4 B5 B10	C16 C17 C18 C21 C24	D4 D6 D7 D9 D13 D16 D18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á fisioloxía animal	A3	B2 B4 B7 B12	C24 C25	D2 D3 D4 D5 D6 D7 D15

Comprender a proxección social da fisioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para a docencia e a divulgación	A3 A4	B10 B11	C28 C33	D3 D7 D11 D12 D13 D15 D17 D18
Aplicar coñecementos da materia para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos animais	A2 A3 A4	B7 B11 B12	C17 C18 C21 C30	D11 D13 D14 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á fisioloxía	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C31 C32	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D12

Contidos

Tema	
Capítulo I: Fisioloxía cardiovascular (Profesor Soengas)	Tema 1. Características xerais dos sistemas cardiovasculares Tema 2. O corazón Tema 3. Regulación da actividade cardíaca. Tema 4. Circulación arterial, venosa e capilar. Sistema linfático Tema 5. Regulación da presión e circulación sanguínea
Capítulo II: Fisioloxía da respiración (Profesor Soengas)	Tema 6. Características xerais da respiración Tema 7. A respiración acuática Tema 8. A respiración aérea Tema 9. Difusión e transporte de gases respiratorios Tema 10. Regulación da respiración
Capítulo III: Función excretora e osmorregulación (Profesor Soengas)	Tema 11. Características xerais da excreción Tema 12. Formación de orina Tema 13. Osmorregulación Tema 14. Regulación do equilibrio ácido-base
Capítulo IV: Fisioloxía dixestiva (Profesor Míguez)	Tema 15. Anatomía funcional do sistema dixestivo de vertebrados Tema 16. Motilidade e secrecións dixestivas Tema 17. Dixestión e absorción Tema 18. Regulación da inxesta. Fame e saciedade
Capítulo V: Reprodución (Profesor Míguez)	Tema 19. Características xerais da reprodución Tema 20. Función reproductora masculina en vertebrados Tema 21. Función reproductora feminina en vertebrados. Tema 22. Fecundación, xestación, parto e lactancia

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	35	51
Seminario	2	16	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Lección maxistral	20	43	63

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Impartiranse durante o segundo cuadrimestre ata completar as horas previstas. Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma Tema
Seminario	-Proporanse temas afíns ao temario para que os preparen os alumnos organizados en grupos de 2-3. - Na primeira reunión presencial con cada grupo tipo B realizarase a planificación da elaboración dos distintos temas. Antes da última reunión os grupos entregarán unha memoria cos temas realizados. Na última reunión de grupo B os alumnos exporán cada tema (10 minutos).

Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán 4 sesións prácticas no laboratorio de 3h cada unha. A asistencia ás mesmas é obrigatoria para superar a materia. Ao finalizar as mesmas os distintos grupos elaborarán unha memoria de resultados
Lección maxistral	Impartiranse durante o segundo cuadrimestre ata completar as horas previstas. Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma Tema

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Os alumnos poderán solicitar titorías individualizadas para a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou o sistema de aulas virtuais da Universidade
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor. Os alumnos poderán solicitar titorías individualizadas para a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou o sistema de aulas virtuais da Universidade
Seminario	Serán interactivos e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Os alumnos poderán solicitar titorías individualizadas para a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou o sistema de aulas virtuais da Universidade
Lección maxistral	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Os alumnos poderán solicitar titorías individualizadas para a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou o sistema de aulas virtuais da Universidade

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Exame parcial 1 (25% da nota): capítulos I e II	25	A1	B2	C8	D1
	Exame formado por:		A2	B3	C9	D2
	Preguntas obxectivas		A3	B5	C10	D3
	Preguntas de desenvolvemento		A4	B7	C16	D6
	Para superar o exame se deberá obter unha nota mínima de 5. Se esixe un mínimo de 4 para superar a materia		B10	C18	D7	
	Test de autoavaliación. Os/as alumnos/as disporán de varios test na plataforma		B12	C24	D8	
	de teledocencia co fin de facilitarlles a autoavaliación do coñecemento e a realización do exame final. A súa realización por parte dos/as alumnos/as será totalmente voluntaria. Disporase de 2 test en relación cos contidos seguintes:		C28	D10		
	Test 1. Capítulo I (Circulación)		C30	D11		
	Test 2. Capítulo II (Respiración).		C32			
	Os test de autoavaliación NON PUNTUAN na avaliación da materia.		C33			
Seminario	Os temas elaborados enviaranse ao profesor responsable antes da última reunión da tutoría de grupo. Na mesma farase unha exposición de 10 minutos na que se avaliará: -Calidade da memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación da bibliografía, enfoque e profundidade axustados ó tema)	30	A1	B2	C24	D1
	-Calidade da presentación oral (adecuación ó tempo, calidade da información presentada nas figuras, expresión oral, capacidade de transmisión de información, dominio do linguaxe técnico)		A2	B3	C28	D2
	-Respostas ás preguntas expostas		A3	B5	C30	D3
			A4	B7	C32	D4
			B10	C33	D5	
			B11	D6		
			B12	D7		
				D8		
				D9		
				D10		
				D11		
				D12		
				D13		
				D14		
				D15		
				D16		
				D17		
				D18		

Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obligatoria. Ao finalizar as mesmas se entregará un informe de prácticas por parte de cada uno dos subgrupos que se organizarán en cada grupo de prácticas	10	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5 B10 B12	C3 C5 C6 C8 C9 C10 C16 C17 C18 C21 C24 C25 C30 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16
Lección maxistral	Exame parcial 2 (35% da nota): capítulos III, IV e V Exame formado por: Preguntas obxectivas Preguntas de desenvolvemento Para superar o exame se deberá obter unha nota mínima de 5. Se esixe un mínimo de 4 para superar a materia Test de autoavaliación. Os/as alumnos/as disporán de varios test na plataforma de teledocencia co fin de facilitarlles a autoavaliación do coñecemento e a realización do exame final. A súa realización por parte dos/as alumnos/as será totalmente voluntaria. Disporase de 3 test en relación cos contidos seguintes: Test 1. Capítulo III (excreción-osmoregulación). Test 2. Capítulo IV (dixestivo) Test 3. Capítulo V (reproducción). Os test de autoavaliación NON PUNTUAN na avaliación da materia	35	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B12	C8 C9 C10 C16 C18 C24 C28 C30 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Avaliación continua

Para superar a materia o alumnado deberá realizar todas as actividades avaliadas previstas.

Prácticas e seminarios: A asistencia ás prácticas e seminarios programados é obrigatoria e necesaria para superar a materia. Para superar estas actividades deberase acadar unha puntuación mínima de 5/10 puntos en cada unha delas. A xustificación da non asistencia ás prácticas e seminarios non eximirá da súa realización noutro grupo, sempre que o calendario o permita.

Exame de teoría. Para superar esta parte será necesario obter un 5 en cada unha das dúas probas programadas. Non obstante, poderase superar a materia se se acada unha nota mínima de 4 en cada unha das probas teóricas, compensando as notas de prácticas e do seminario ata acadar 5 puntos. No caso de non acadar a nota mínima (4) nas probas teóricas, a nota final da materia corresponderá a esa cualificación (non se terá en conta a nota de prácticas e seminarios).

Segunda oportunidade e seguintes cursos. As actividades superadas na primeira oportunidade gardaranse para a segunda oportunidade. Non se poderán recuperar as prácticas nin os seminarios, polo que as cualificacións destas partes serán as obtidas durante o período da súa realización no curso.

Alumnas/os repetidores. Só se avaliarán as actividades (prácticas, seminarios) non superadas nos cursos anteriores, conservando as notas obtidas nas devanditas actividades.

2) Avaliación global

O alumnado poderá solicitar a avaliación global que se realizará nas datas oficiais de primeira e segunda oportunidade. Esta avaliación permitirá acadar o 100% da nota da materia e divídese en tres partes:

- Nota de prácticas realizadas no período establecido no calendario. 10 %
- Nota dos seminarios realizados no período establecido no calendario. 30 %
- Nota do exame global de teoría, que se realizará nas datas fixadas no calendario académico para os exames oficiais da materia. 60 %

O calendario académico pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exam>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

Guyton, A.C. y Hall, J.E, **Tratado de Fisiología Médica edición 14**, Interamericana-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.**, Síntesis, 2020

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

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

Bibliografía Complementaria

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

Randall, D., Burggren, W., French, K., **Fisiología animal.**, McGraw-Hill/Interamericana, 1998

Silverthorn, **Fisiología humana**, Médica Panamericana, 2021

Thibodeau, G.A. y Patton, K.T., **Anatomía y Fisiología**, Mosby-Doyma, 1995

Tresguerres, J.A.F., **Fisiología Humana**, McGraw-Hill Interamericana,

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I, **Environmental physiology of animals, second edition**, Blackwell science, 2000

Sherwood, L., Klandorf, H, **Animal Physiology : From Genes to Organisms**, Cengage Learning, Inc, 2011

Berne, R.M., Levy, M.N, **Fisiología**, Harcourt-Mosby,

Dantzler, W .H, **Comparative physiology**, Oxford University Press,

Martín Cuenca, E, **Fundamentos de fisiología**, Thomson-Paraninfo,

Schmidt-Nielsen, K, **Animal physiology .Adaptation and Environment**, Cambridge University Press, 1997

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

Hall, J.E., Hall, M.E., **Guyton and Hall textbook of medical physiology 14th ed.**, Elsevier, 2021

Butler, P.J., **Animal physiology: an environmental perspective**, Oxford University Press, 2021

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Producción animal/V02G030V01907

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía animal I/V02G030V01502

Outros comentarios

Para o correcto seguimento da materia o alumno deberá inscribirse a principio de curso na plataforma de teledocencia. Na inscrición, é importante que inclúa a dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información do seu profesorado de forma persoalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía vexetal II**

Materia	Fisioloxía vexetal II			
Código	V02G030V01603			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Profesorado	Pedrol Bonjoch, María Nuria Rey Fraile, Manuel Ángel			
Correo-e	mrey@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	Visión actual do coñecemento científico desenvolvido no campo da Fisioloxía Vexetal. Coñecemento teórico-práctico necesario para comprender a fisioloxía das plantas e fundamentos para a súa aplicación en materias máis específicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaíos e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía

C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as funcións vitais e específicas dos organismos vexetais e a súa transcendencia na bioloxía	A1 A2	B3 B7	C6 C8	D1 D5 D6
Comprender a regulación e a integración das funcións dos vexetais, desde o nivel molecular ata a planta completa	A1 A2	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D5 D6
Obter unha visión integral de todos os procesos fisiolóxicos das plantas, o seu comportamento e as súas respostas adaptativas ao medio	A1 A2	B3 B7	C8 C9 C10	D1 D5 D6
Aplicar coñecemento da fisioloxía vexetal para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe vexetal, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e actividades metabólicas	A2	B3	C3 C6	D5 D6
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á fisioloxía vexetal en aspectos relacionados coa obtención, explotación, análise e diagnóstico de recursos vexetais e produtos derivados dos mesmos	A2	B3 B12	C5 C16 C17 C18 C21	D5 D6
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á fisioloxía vexetal	A2 A3	B2 B7 B10 B11	C24 C25 C28 C30	D1 D5 D6 D7
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á fisioloxía vexetal	A1 A2 A4	B3 B4 B11	C25 C31 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17

Contidos

Tema	
Nutrición Mineral	Elementos esenciais. Fixación biolóxica do nitróxeno. Asimilación do nitróxeno e do xofre.
Fitohormonas e outros reguladores do crecemento vexetal.	Auxinas. Citoquininas. Xiberelinas. Etileno. Acido abscísico. Poliaminas. Xasmonatos e Salicilatos. Brasinosteroides e Estrigolactonas.

Creceamento e desenvolvemento.	Principios básicos do desenvolvemento das plantas. Fotomorfogénesis. Control da floración. Bioloxía reprodutiva e formación do froito. Dormición e xerminación de sementes. Senescencia e morte celular programada. Regulación in vitro do creceamento e desenvolvemento vexetal.
Fisioloxía do estrés vexetal.	Fisioloxía vexetal ambiental. O estrés nas plantas. Respostas xerais das plantas ó estrés provocado por factores abióticos. Interaccións das plantas con outros organismos: estrés por factores bióticos.
Prácticas de laboratorio	1. Efecto das citoquininas sobre a senescencia foliar. 2. Efecto do ácido abscísico sobre a xerminación de sementes. 3. Efecto das xiberelinas sobre a mobilización de reservas das sementes. 4. Determinación da viabilidade das sementes.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	57	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminario	3	28	31
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	As leccións maxistras son leccións de 50 min, para explicar e desenvolver os contidos de Fisioloxía Vexetal II. Nestas sesións coexistirán materiais didácticos (presentacións de diapositivas) en castelán e inglés. Así mesmo, o material bibliográfico básico e complementario (libros, artigos científicos) de apoio (ver apartado de fontes de información desta guía) está redactado maioritariamente en inglés. As sesións maxistras deben ser completadas con traballo autónomo do alumno utilizando ditas fontes de información.
Prácticas de laboratorio	Complementan as sesións maxistras, familiarizando ao alumnado coas técnicas de laboratorio e a recollida e tratamento de datos cuantitativos en Fisioloxía Vexetal. Realizarán experimentos concretos (v. contidos) cuxos resultados se avaliarán nun exame ao final das prácticas.
Seminario	En grupos estables dun máximo de 6 alumnos, permiten orientar ao grupo na realización dun traballo bibliográfico a elixir entre unha serie de temas relacionados cos contidos de Fisioloxía Vexetal II. O traballo deberá orientarse á realización dun póster tipo congreso científico que reflicta o estado actual de coñecemento do tema elixido, e que poderá incluír unha proposta orixinal de investigación do grupo. O póster será realizado utilizando ferramentas informáticas e finalmente será presentado a todos os grupos de traballo na aula celebrándose un pequeno simposio. Este traballo complementarase coa entrega dun resumo do traballo para a elaboración dun libro de resumos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno debe aprender a traballar de forma autónoma estudando os temas propostos, e realizar as actividades non presenciais que se indican nas sesións maxistras e nas prácticas de laboratorio. Tamén deben aprender a traballar en equipo para o que, baixo a supervisión dos profesores, realizarán un traballo en grupo con posibilidade de presentación pública. Poderán resolver dúbidas sobre contidos e funcionamento das clases, traballos e avaliación durante as titorías no horario proposto.
Prácticas de laboratorio	Ver apartado anterior.
Seminario	Ver apartado anterior.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Asistencia e realización das prácticas de laboratorio obrigatorias. A avaliación das prácticas levará a cabo mediante un exame ao final das mesmas. A ausencia inxustificada ás prácticas e a falta de entrega do exame levará o suspenso na materia.	25	A3 B4 C3 D7 C5 D9 C8 C9 C10 C21 C25 C31

Seminario	Seminarios. Asistencia e seguimento obrigatorios. Os contidos do traballo serán avaliados polo profesorado responsable de cada grupo. Existirá posibilidade de autoavaliación, completando unha parte da cualificación. A ausencia inxustificada aos seminarios e a falta do traballo levarán o suspenso na materia.	15	A2 B2 C16 D1 A3 B5 C25 D3 A4 B7 C32 D5 B10 D6 B11 D7 B12 D8 D9
Exame de preguntas obxectivas	Exame obrigatorio. Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas sesións maxistras. A falta de entrega do exame levará o suspenso na materia. O calendario de exames finais pódese consultar no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/examenes . As aulas onde se realizarán os exames serán fixadas polo decanato da facultade no seu momento.	60	A1 B3 C3 D1 B5 C6 D5 C9 D6 C10 C16 C17 C18 C32

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os horarios das actividades docentes da materia están accesibles na web da Facultade no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/horarios>

Para superar a materia mediante o itinerario de avaliación continua, as cualificacións mínimas no exame teórico, nos seminarios e nas prácticas de laboratorio terán que ser de 4 sobre 10. Dada a obrigatoriedade de asistencia a prácticas e seminarios, indícase aos alumnos que a ausencia ás sesións destas actividades soamente pode ser xustificada por causa de forza maior, debidamente xustificada cun documento válido orixinal. A xustificación de calquera ausencia debe obrar en poder do profesorado como máximo 15 días despois do día de ausencia.

Existe un segundo itinerario coa posibilidade de superar a materia nunha proba final única, oral ou escrita, que incluírá contidos de teoría e prácticas. A solicitude para acollerse a este segundo itinerario deberá ser comunicado ao profesor coordinador da materia ao comezo do semestre e deberá estar suficientemente motivada. A decisión do profesor coordinador sobre a solicitude estará baseada no criterio prioritario de que este segundo itinerario non é o que ofrece aos alumnos as mellores posibilidades de aprendizaxe. A avaliación desta modalidade será ponderada cun 80 % para os contidos de teoría do exame e un 20 % para os contidos de prácticas.

No exame da segunda oportunidade os alumnos poderán mellorar as cualificacións de prácticas e seminarios no caso de non alcanzar a nota mínima de 4. Si estivesen aprobadas, as cualificacións de prácticas e seminarios manteranse na segunda oportunidade no caso de ter que repetir unicamente as probas de tipo test de teoría ou viceversa.

Advírtese que ao exame de segunda oportunidade soamente poderán presentarse aqueles alumnos cuxa cualificación nas actas oficiais sexa de suspenso ou non presentado, dado que os aprobados xa non aparecerán nas actas da segunda oportunidade.

Os alumnos repetidores poderán conservar as cualificacións das prácticas de laboratorio e das titorías en grupo (seminarios) do ano anterior soamente, sempre que as aprobaron. Os alumnos repetidores que realicen as prácticas e seminarios hai máis tempo deberán realizalas novamente para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**, 2, American Society of Plant Physiologists/Wiley Blac, 2015

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fisioloxía vexetal I/V02G030V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inmunoloxía e parasitoloxía**

Materia	Inmunoloxía e parasitoloxía			
Código	V02G030V01604			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	González Fernández, María África García Estévez, José Manuel			
Profesorado	González Fernández, María África Simón Vázquez, Rosana			
Correo-e	jestevez@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descrición xeral	<p>Materia teórico-experimental na que se adquiriran coñecementos sobre Inmunoloxía e Parasitoloxía. Por unha banda permitirá coñecer ás bases fisiolóxicas da actividade do sistema inmunitario innato e adaptativo) do vertebrados.</p> <p>Coñecer os conceptos básicos en inmunoloxía, o orixe e diversidade de receptores específicos de antíxeno, correceptores, factores humorais (citocinas) e os seus receptores e interaccións celulares e complexidade dos mecanismos de acción en saúde e enfermidade. Por outra banda, permitirá coñecer os conceptos básicos en Parasitoloxía (termos específicos).</p> <p>Coñecer a relación interespecífica negativa denominada Parasitismo. A súa maior e menor afinidade con outras relacións interespecíficas. Coñecer os distintos tipos de parasitos, a súa morfoloxía, anatomía, ultraestructura, así como os seus ciclos biolóxicos e ciclos epidemiolóxicos. Coñecemento dos hospedadores, hábitos, hábitats, mecanismos de infección e infestación, etc.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos

C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer:	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C3	D2
As bases orgánicas e tisulares dos mecanismos de defensa inmunitarios.	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C8	D4
Os compoñentes celulares e humorais que participan nas respostas inmunitarias.		B7	C10	D6
		B10	C21	D8
A diversidade de receptores, interaccións e complexidade do sistema inmune.		B11	C25	D9
		B12	C28	D10
Os métodos de prevención e terapia inmune en vertebrados			C31	D11
			C32	D13
O funcionamento do sistema inmune en condicións de saúde e enfermidade.			C33	D14
				D16
Aplicar o coñecemento da inmunoloxía e da parasitoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares.				
O concepto de parasitismo e os aspectos básicos das relacións parasito-hospedador.				
A diversidade de organismos parasitos e a complexidade dos seus ciclos biolóxicos.				
As adaptacións funcionais dos parasitos ao medio (hospedadores e medio externo).				
Obter unha visión xeral da importancia sanitaria dos parasitos con relevancia das zoonoses.				
Analizar e interpretar o funcionamento dos ser vivos e a súa adaptación ao medio.				
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á inmunoloxía e a parasitoloxía en aspectos relacionados coa produción, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos.				
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.				
Comprender a proxección social da inmunoloxía e da parasitoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación.				
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á inmunoloxía e a parasitoloxía				

Contidos

Tema

Bases orgánicas e tisulares e compoñentes celulares e humorales do Sistema Inmunitario nos vertebrados.	Órganos Tecidos Células Xeneralidades de receptores e compoñentes humorais
A diversidade de receptores, interaccións e complexidade do sistema inmunitario	Leucocitos Células presentadoras de antíxeno. Linfocitos T e B. Subtipos Receptores específicos de antíxeno: estrutura molecular e xenética Correceptores Citocinas e receptores Complemento
Funcionamento do sistema inmunitario en condicións de saúde e enfermidade	Resposta inmune a patóxenos (bacterias extracelulares, intracelulares, virus, fungos, parásitos). Vacinas Inmunovigilancia tumoral Xeneralidades de patoloxías inmunitarias
Inmunoterapia e Técnicas inmunolóxicas	Conceptos básicos de Inmunoterapia e introducción a técnicas inmunolóxicas
Concepto de parasitismo e aspectos básicos das relacións parásito-hospedador	Parasitismo e Parasitosis. Orixen e evolución do Parasitismo. Tipos de hóspedes Accións dos parásitos sobre os hospedadores e accións dos hospedadores sobre os parásitos. Vectores de parásitos. Índices ecoparasitolóxicos.
A diversidade de organismos parásitos e a complexidade dos seus ciclos biolóxicos. As adaptacións funcionais dos parásitos ao medio (hospedadores e medio externo)	Grupos de parásitos. Tipos de Ciclos Biolóxicos. Epidemioloxía: Ciclos Epidemiolóxicos. Distribución Xeográfica dos Parasitismos e Parasitosis: Zoas Endémicas; Epidémicas e Pandémicas. Adaptacións dos parásitos.
Importancia sanitaria dos parásitos	Concepto e desenvolvemento da enfermidade parasitaria. Zoonosis. Problemas na saúde dos animais. Problemas na saúde Humana.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	4	4	8
Prácticas de laboratorio	12	3	15
Lección maxistral	34	54	88
Traballo tutelado	0	21	21
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7
Exame de preguntas obxectivas	1	10	11

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Impartiranse seminarios da parte de Inmunoloxía e da parte de Parasitoloxía. O obxectivo principal desta actividade é que os alumnos adquiran formación sobre determinados aspectos relevantes e aplicados da Inmunoloxía e da Parasitoloxía
Prácticas de laboratorio	Para facer as prácticas de laboratorio, os alumnos distribuiranse en grupos. Cada grupo terá un número reducido de alumnos. É obrigatoria a asistencia a todas as clases prácticas. La falta de asistencia sen xustificación fará que las prácticas se suspendan, e por tanto la materia (primera e segunda convocatorias) As sesións de prácticas estarán dirixidas á aprendizaxe dunha serie de técnicas de inmunoquímica e identificación morfolóxica e diagnóstico de parásitos e tamén a resolución de problemas de ecoparasitoloxía.
Lección maxistral	Impartiranse clases teóricas da materia de Inmunoloxía y Parasitoloxía. Clases nas que o alumno aprenderá os conceptos básicos da Inmunoloxía e Parasitoloxía e tamén, a súa importancia nas Ciencias da Natureza, Bioloxía e Ciencias da Saúde.

Traballo tutelado	Os alumnos realizarán de forma voluntaria un traballo escrito sobre un tema libre proposto polo alumno, xa sea en Parasitoloxía ou Inmunoloxía. O traballo pode ser individual o de 2 persoas Extensión do traballo escrito: máximo 5 páxinas O traballo entregárase por correo electrónico como data tope unha semana antes do exame final.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Realizaranse por grupos, onde se pretende que os alumnos interaccionen e discutan determinados temas
Lección maxistral	Resolución de dúbidas de forma personalizada aos alumnos durante as tutorías
Prácticas de laboratorio	Realizaranse por grupos de alumnos baixo a supervisión do profesor
Traballo tutelado	De xeito voluntario, o alumnado elaborará un traballo escrito sobre Parasitoloxía ou Inmunoloxía. Contarán co asesoramento do profesorado.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	Avaliarase a capacidade dos alumnos de cada grupo para resolver con éxito os supostos prácticos expostos, e de responder de forma clara a os interrogantes que se les expoñan.	10	A1 B2 C21 D1 A2 B3 C25 D2 A3 B10 D10 A4 B12
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias. A falta de asistencia sen xustificación, suporán un suspenso. Avaliarase a actitude e as capacidades e destrezas adquiridas polos alumnos durante as prácticas, así como a súa capacidade para dar resposta ás cuestións expostas polo profesor en relación coas actividades realizadas durante estas sesións.	25	B3 C1 D1 B4 C3 D8 B5 C4 D9 B10 C8 D10 B12 C21 D11 C25 D13 C28 D14 C31 D16 C32 C33
Traballo tutelado	O traballo tutelado contará ata un máximo un 10% da materia, sempre que o exame da materia estea aprobado.	10	
Exame de preguntas obxectivas	Parcial Módulo Inmunoloxía	35	B11 C1 D1 B12 C3 D2 C4 D3 C8 D4 C10 D8 C21 D9 C32 D10 C33
Exame de preguntas obxectivas	Parcial Módulo Parasitoloxía.	20	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Módulo Inmunoloxía 45%: Máximo 4,5 puntos: ata 3,5 puntos o exame, ata 0,5 puntos os seminarios e ata 0,5 puntos as prácticas repartido: - Actitude e aptitude durante as sesións prácticas: ata 0,1 puntos

- Cuestionario de prácticas: ata 0,4 puntos

Seminarios Inmunoloxía: a asistencia e entrega de cuestionarios de Inmunoloxía é obrigatoria. Adata límite de entrega será

de 2 semanas, contadas a partir do día seguinte á realización do seminario.

Módulo Parasitoloxía 45%: Máximo 4,5 puntos: ata 2 puntos o exame, ata 0,5 puntos os seminarios, e ata 2 puntos as prácticas repartido: - Actitude e aptitude durante as sesións: ata 0,4 puntos

- Exame de prácticas (resolución de problemas): ata 1,6 puntos

Traballo voluntario (Inmunoloxía ou Parasitoloxía) 10% : ata 1 punto. Non é obrigatorio para poder superar a materia.

Pero se o alumno non o realiza, a nota máxima que pode obter na materia é de 9 puntos.

A nota final da materia, polo tanto, estará composta dá suma de ambos módulos e do traballo voluntario (Nota máxima de 10 puntos: ata 4,5 puntos de cada módulo, máis ata 1 punto do traballo.

O aprobado de cada módulo obtense con 2,25 ou superior.

En calquera caso, para poder facer a media entre os dous módulos e sumar a nota do traballo deberán alcanzarse polo menos 2,25 dos 4,5 puntos asignados a cada módulo. (Exemplo; 2,25 Parasitoxia + 3 Inmunoloxía + 0,8 Trab: total 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).

Os alumnos que superen as prácticas tampouco terán que repetilas en próximas oportunidades/convocatorias. Pola contra, os que non as superasen, deberán repetir o exame de prácticas (resolución de problemas), xunto co exame de teoría.

A nota de traballo será conservada para o correspondente curso (convocatorias xuño-xullo). Poden entregarse como data tope, una semana antes do exame.

O calendario de exames finais pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

O calendario de clases pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía animal I/V02G030V01502

Fisioloxía animal II/V02G030V01602

Outros comentarios

Os alumnos deben ter un nivel axeitado de inglés.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbioloxía II**

Materia	Microbioloxía II			
Código	V02G030V01605			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator/a	Combarro Combarro, María del Pilar			
Profesorado	Bodelón González, Gustavo Combarro Combarro, María del Pilar			
Correo-e	pcombarro@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			
Descrición xeral	Estudio de bacterias, arqueas, virus e partículas subvirais: taxonomía e filoxenia, diversidade, características xerais, ecolóxicas e intereracións con outros organismos e co medio ambiente. Os horarios da materia pódense consultar no enlace: http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html .			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores

C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender os principios, fundamentos e metodoloxía da taxonomía polifásica	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D3
	A3	B4	C32	D4
	A4	B10		D6
		B11		D8
		B12		D10
Coñecer a clasificación e sistemática de microorganismos	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D3
		B4	C32	D4
		B10		D6
		B11		D8
		B12		D10
Coñecer a biodiversidade de microorganismos, a súa distribución na biosfera e o seu papel nos procesos biolóxicos e/ou xeolóxicos	A1	B2	C6	D1
	A2	B3	C12	D3
	A3	B4	C13	D4
	A4	B5	C14	D6
		B7	C32	D8
		B10		D10
		B11		D13
		B12		
Coñecer a estrutura, clasificación e distribución de virus, viroides e priones e as técnicas para a súa análise, cultivo, titulación e identificación	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D3
	A3	B4	C3	D4
	A4	B5	C4	D6
		B7	C6	D8
		B10	C11	D10
		B11	C21	
		B12	C22	
			C25	
			C31	
		C32		
Coñecer os campos de aplicación da Microbioloxía e a súa interrelación con outras disciplinas	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C13	D3
	A3	B7	C32	D4
	A4	B10		D6
		B11		D8
		B12		D10

Aplicar o coñecemento da microbioloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D2
	A3	B4	C3	D3
	A4	B7	C4	D6
		B10	C6	D7
		B11	C11	D8
		B12	C14	D9
			C17	D10
			C21	D12
			C22	D14
			C23	D15
			C24	D16
			C25	D17
			C31	
Aplicar coñecementos e técnicas propios da microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C13	D2
	A3	B4	C14	D3
	A4	B7	C19	D6
		B10	C21	D7
		B11	C23	D8
		B12	C31	D10
				D15
				D16
				D17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C13	D2
	A3	B4	C14	D3
	A4	B7	C17	D6
		B10	C19	D7
		B11	C21	D8
		B12	C31	D10
				D15
				D16
				D17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C6	D3
	A4	B7	C11	D4
		B10	C14	D6
		B11	C17	D7
		B12	C21	D8
			C22	D9
			C23	D10
			C24	D15
			C25	D16
			C31	D17
Comprender a proxección social da microbioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A1	B2	C28	D1
	A2	B3	C33	D6
	A3	B7		
	A4	B10		
		B11		
		B12		
Aplicar coñecementos de microbioloxía para asesorar e supervisar en aspectos microbiolóxicos relacionados co benestar dos seres vivos	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C13	D3
	A3	B7	C19	D4
	A4	B10	C30	D6
		B11		D7
		B12		D8
				D10
				D15
				D16
				D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á microbioloxía	A1	B3	C31	D1
	A2	B11	C32	D3
	A3			D4
	A4			D10

Contidos

Tema	
Tema 1. Evolución e Filoxenia	Contexto molecular da diversidade microbiana. Cronómetros evolutivos. Filoxenia derivada do análise de secuencias de RNA ribosómicos: árbores filoxenéticas.
Tema 2. Taxonomía	Conceptos de Taxonomía e Sistemática. Sistemas de Clasificación. Categorías Taxonómicas. Nomenclatura. Técnicas empregadas en estudos taxonómicos e filoxenéticos.
Tema 3. Diversidade no Dominio Bacteria: Phylum Proteobacteria	Características principais e xéneros representativos de Proteobacterias fototrofas, quimiolitotrofas e organotrofas
Tema 4. Diversidade no Dominio Bacteria: Non Proteobacterias Gram negativas	Características principais e xéneros representativos de bacterias Gram negativas non Proteobacterias.
Tema 5. Diversidade no Dominio Bacteria: Phyla Tenericutes, Firmicutes e Actinobacteria.	Características principais e xéneros representativos dos Phyla Tenericutes, Firmicutes e Actinobacteria.
Tema 6: Diversidade no Dominio Archaea	Características principais e xéneros representativos dos distintos phyla de Archaea.
Tema 7. Diversidade de virus	Taxonomía. Características xerais de replicación viral e efectos sobre as células hospedadoras. Principais tipos de virus: características, replicación e efectos sobre os seus hospedadores.
Tema 8. Diversidade de Partículas subvirais	Características principais de Viroides e Priones
Tema 9. Aspectos básicos da interacción dos microorganismos entre si e con outros seres vivos.	Interaccións entre poboacións microbianas. Interaccións dos microorganismos con outros seres vivos.
Tema 10. Interacción dos microorganismos cos seres humanos	Microbiota normal
Tema 11. Aspectos básicos da interacción dos microorganismos co medio ambiente.	Intervención dos microorganismos nos ciclos bioxeoquímicos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	12	42
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0	3
Exame de preguntas obxectivas	1	35	36
Exame de preguntas obxectivas	1	35	36

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Sesións de 50 minutos nas que se expoñerán os fundamentos teóricos da materia.
Prácticas de laboratorio	As prácticas realizaranse no laboratorio de Microbioloxía e permitirán aplicar e desenvolver os coñecementos adquiridos nas ensinanzas teóricas. Explicación e supervisión do profesor; realización das prácticas polo alumno seguindo os protocolos e usando o material suministrado polo profesor. Os alumnos deberán presentar un informe dos resultados obtidos.
Seminario	Os alumnos profundarán no temario da materia desempeñando as actividades propostas polo profesor, a través dun seminario de aprendizaxe colaborativo de 2 h de duración. Noutro seminario, de 1 h de duración, trataranse aspectos de taxonomía bacteriana complementarios aos tratados nalgunhas leccións maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante todo o proceso de aprendizaxe e especialmente en horas de titoría, atenderáanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos teóricos da materia.
Seminario	Durante o desenvolvemento desta actividade atenderáanse todas as dúbidas expostas polos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Durante todo o proceso de aprendizaxe e tamén en horario de titoría, atenderáanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos prácticos da materia.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Prácticas de laboratorio	Realizarase un exame escrito ao final das prácticas, sobre o fundamento e protocolos das prácticas realizadas, este exame poderá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas curtas, exame de relacionar ou ben un exame que inclúa varias destas modalidades Para a cualificación global de prácticas teranse en conta as cualificacións obtidas no exame (80% da cualificación global de prácticas), informe de prácticas (15% da cualificación global de prácticas), así como a valoración das habilidades e destrezas adquiridas no laboratorio (5% da valoración global de prácticas). No exame e informe de prácticas avaliaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese. A asistencia a todas as sesións de prácticas é obrigatoria para superar a materia, admitíndose un máximo de dúas ausencias debidamente xustificadas, condición que se manterá tanto na modalidade de avaliación global como no exame de segunda oportunidade (xullo).	25	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C3 D2 A3 B4 C4 D3 A4 B5 C6 D7 B7 C11 D9 B10 C14 D10 B11 C21 D12 B12 C22 D13 C25 D14 C28 D15 C31 D16 C32 D17
Seminario	No seminario de aprendizaxe colaborativa realizarase un exame teórico que poderá ser tipo test ou preguntas curtas sobre os contidos tratados. Avaliaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese. Este exame supoñerá o 80% da cualificación global de seminarios. No seminario de taxonomía bacteriana valorarase a asistencia ao seminario que supoñerá un 20% da cualificación global de seminarios. Só en casos xustificados de ausencia aos seminarios, poderá realizarse alternativamente un traballo relacionado co seu contido Os alumnos que opten pola modalidade de avaliación global deberán realizar esta actividade nas mesmas condicións que na avaliación continua. No exame de segunda oportunidade (xullo) non se realizará recuperación de seminarios, e manterase a cualificación obtida na avaliación continua ou global.	5	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C23 D2 A3 B5 C28 D3 A4 B7 C32 D9 B10 D10 B11 D12 B12 D13 D14 D17
Exame de preguntas obxectivas	Na primeira proba parcial, avaliaranse os contidos de aproximadamente a metade do impartido nas leccións maxistras que se corresponde coa primeira parte do programa. O exame poderá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas curtas, exame de relacionar ou ben un exame que inclúa varias destas modalidades. Avaliarase tamén o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	35	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C2 D2 A3 B4 C3 D3 A4 B5 C4 D4 B7 C6 D6 B10 C11 D7 B11 C12 D8 B12 C13 D9 C14 D10 C17 D12 C19 D13 C21 D14 C22 D15 C23 D16 C24 D17 C25 C28 C30 C31 C32 C33
Exame de preguntas obxectivas	Na segunda proba parcial, avaliaranse os contidos de aproximadamente a metade do impartido nas leccións maxistras que se corresponde coa segunda parte do programa. O exame poderá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas curtas, exame de relacionar ou ben un exame que inclúa varias destas modalidades. Avaliarase tamén o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	35	A1 B2 C1 D1 A2 B3 C2 D2 A3 B4 C3 D3 A4 B5 C4 D4 B7 C6 D6 B10 C11 D7 B11 C12 D8 B12 C13 D9 C14 D10 C17 D12 C19 D13 C21 D14 C22 D15 C23 D16 C24 D17 C25 C28 C30 C31 C32 C33

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Os coñecementos, habilidades e destrezas adquiridos nesta materia serán valorados sobre un total de 10 puntos.

2) Avaliación de alumnos que opten por avaliación continua:

- Na avaliación sobre o contido das leccións maxistras, deberá obterse en cada exame unha cualificación mínima de 4 para poder facer a media, en caso contrario a materia considerarase suspensa.

- Para superar a materia debe obterse un mínimo de 5 puntos na cualificación final. A cualificación final será o sumatorio das distintas actividades que deberán estar superadas (contido das leccións maxistras e prácticas de laboratorio) para poder facer a media. Deberá obterse un mínimo de 4,5 sobre 10 nas cualificacións globais correspondentes tanto ás leccións maxistras como ás de prácticas de laboratorio, en caso contrario a cualificación será a media obtida de todas as actividades ata un máximo de 4,9.

- A data do exame correspondente ao segundo parcial terá lugar na data establecida para a proba final escrita.

- Os alumnos que suspendan algún dos parciais poderán recuperalos na data establecida para o exame de segunda oportunidade.

3) Avaliación de alumnos que opten por avaliación global:

- Os alumnos que opten por unha avaliación global deberán comunicalo ao profesor antes da data límite que fixe o Decanato.

- Para aprobar a materia deberán realizar as prácticas de laboratorio nas mesmas condicións que os que optan por unha avaliación continua.

- Deberán presentarse aos seminarios e a súa avaliación será nos mesmos termos que en caso de avaliación continua.

- Deberán realizar un exame final coincidente coa data do 2º parcial no que se examinarán dos contidos de ambos os parciais.

4) Para que un estudante figure na acta como Non Presentado será preciso que non realizase as prácticas de laboratorio ou que non se presentou aos exames correspondentes ás leccións maxistras e/o prácticas de laboratorio.

5) No exame de segunda oportunidade (xullo), os alumnos poderán recuperar a actividades suspensas correspondentes ás leccións maxistras e exame de prácticas, manténdose as mesmas condicións para superar estas probas que na avaliación continua. Non serán novamente avaliadas na convocatoria de segunda oportunidade os seminarios, os informes de prácticas de laboratorio nin as habilidades e destrezas adquiridas en laboratorio, manténdose nestes casos a cualificación obtida na avaliación continua. Estas condicións serán esixibles tamén a aqueles alumnos que optasen pola avaliación global.

As datas da proba final escrita pódense consultar na seguinte ligazón: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

Bauman, R.W., **Microbiology with diseases by taxonomy**, 6ª edición, Pearson, 2020

Black, J.G., L.J. Black, **Microbiology: Principles and Explorations**, 10ª edición, Wiley, 2018

Colomé, J.S, R. J. Cano, A.M. Kubinski, D.V. Grady, **Laboratory Exercises in Microbiology**, 1ª edición, West Publishing Company, 1986

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

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

P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I Cohen, **Fields Virology Vol 2: DNA Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2021

P. M. Howley, D. M. Knipe, B.A. Damania, J.I. Cohen, S.P.J. Whelan, **Fields Virology Vol 3: RNA Viruses**, 7ª edición, Wolters Kluwer Health, 2022

Leboffe, M.J., B.E. Pierce, **Microbiology Laboratory Theory & Applications**, 5ª edición, Morton Publishing Company, 2015

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903
Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Contaminación/V02G030V01906
Producción microbiana/V02G030V01908

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redacción e execución de proxectos**

Materia	Redacción e execución de proxectos			
Código	V02G030V01801			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo González Cespón, José Luis			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Gallego Veigas, Pedro Pablo Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	epi@uvigo.es pgallego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia introducirá ao alumno na metodoloxía, dirección, xestión e organización de proxectos de investigación/empresa no ámbito da Bioloxía. Tras cursar a materia, o alumno debe ser capaz de redactar, e planificar proxectos de investigación/empresa relacionados coa Bioloxía. Horario de clases: Dispoñible en http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código			
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.		
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.		
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.		
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.		
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.		
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.		
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.		
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio		
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos		
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais		
C14	Realizar análises, control e depuración das augas		
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita		
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo		

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Coñecer as competencias profesionais que o título e a lexislación outorgan ao Graduado en Bioloxía.	A2	B7	C14
Coñecer a tipoloxía de proxectos e estudos propios dos ámbitos profesionais do biólogo.		B4	
		B5	
Coñecer e manexar os conceptos e a *terminoloxía relativos á Redacción e Execución de Proxectos.		B2	C10 C13
Obter información e interpretar resultados de proxectos.	A3	B2	C13
Coñecer os métodos de xestión e avaliación de proxectos.		B2	
		B4	

Coñecer, entender e aplicar a lexislación vixente relativa á xestión, avaliación e execución de proxectos.	A2	B2 B7	
Saber utilizar a metodoloxía xeral para a redacción e elaboración de proxectos e estudos.	A4	B4	C12 C13
Saber os conceptos básicos de economía para a realización de proxectos e estudos.	A2		
Comprender as fases de desenvolvemento dun proxecto elaborando *cronogramas, estudos de viabilidade e de rendibilidade.	A2		C10 C14
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Redacción e Execución de Proxectos en aspectos relacionados co desenvolvemento e implantación dos sistemas de xestión.	A2		C14
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos.	A2 A3 A4	B4	C12 C13
Comprender a proxección social da Redacción e Execución de Proxectos e a súa repercusión no exercicio profesional.	A2 A4	B2	C10 C14
Aplicar coñecementos de Redacción e Execución de Proxectos para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa Bioloxía.			C14 D3 D4

Contidos

Tema	
Bloque 0	Presentación da materia
Bloque 1.	Competencias profesionais do biólogo. Proxectos de estudo en bioloxía. Competencias profesionais do biólogo. Documentos e Estudos: valoracións, e licitacións públicas en bioloxía. Propiedade industrial e intelectual: empresas de base tecnolóxica. *Emprendimento, innovación e autoemprego.
Bloque 2.	Metodoloxía práctica para a elaboración de proxectos e estudos. Proxectos. Definición e estrutura. Memoria biolóxica Memoria de actividade dun proceso biolóxico Documentación gráfica Orzamento de maquinaria e equipamento. Técnicas de planificación de proxectos. Comunicación de resultados: oral e escrita.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	0	2
Lección maxistral	11	11	22
Prácticas con apoio das TIC	8	8	16
Aprendizaxe colaborativa	8	16	24
Seminario	9	9	18
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	20	20
Proxecto	0	20	20
Exame de preguntas obxectivas	2	6	8
Presentación	6	14	20

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación amena da guía docente, detallando a especialización do profesorado e a súa relación cos bloques temáticos. Exponse as dinámicas e modos de traballo. Creación de grupos de traballo Explicación da avaliación da materia
Lección maxistral	Sesións de docencia teórica onde o/a profesor/ofrceca unha visión xeral do tema a tratar, indicando os conceptos crave para a súa comprensión.
Prácticas con apoio das TIC	Actividade de adquisición de coñecementos, habilidades básicas e manexo de programas específicos dos diferentes apartados do proxecto.
Aprendizaxe colaborativa	Descrición e *desarrollo dun proxecto multidisciplinar (con alumnos doutras titulacións). Empregaranse metodoloxías como *Design *Thinking, Aprendizaxe en Servizo e Aprendizaxe Baseada en Problemas para deseñar o proxecto.
Seminario	Sesións de manexo de documentos reais para que coñezan a tipoloxía dos principais proxectos no ámbito da bioloxía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Realizaranse diferentes seminarios que comprenderán unha parte de teoría e outra de traballo en grupos. Prestarase atención individualizada para cada caso.
Prácticas con apoio das TIC	Realizaranse diferentes prácticas na aula en formato individual e en pequenos grupos, tuteladas polos profesores da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Os alumnos da materia, en grupos pequenos, realizan un informe sobre os aspectos *biolóxicos do proxecto	35	A2 A3 A4	B2 B4 B5	C10 C12 C13	D3 D4
Proxecto	Os alumnos da materia, en grupos pequenos, realizan un proxecto de actividade para deseñar a actividade produtiva relacionada co ámbito biolóxico	35			B7 C14	
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas de resposta curta sobre teoría e traballos realizados.	10		B5 B7	C10 C14	
Presentación	Os alumnos, en grupos multidisciplinares (enxeñeiros, presentarán o proxecto completo nunha xornada profesional.	20	A2 A3 A4	B2 B4 B5	C10 C12 C13	D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua: Para superar a materia será imprescindible obter en cada unha das 4 probas, polo menos un 30 % do total da puntuación global da devandita proba. En caso de superar ese límite en todas elas a cualificación global será a suma *prorrataada, segundo as porcentaxes descritas, das 4 *probas.–A materia considérase non superada cando non si alcance devandito límite en todas ou algunha/*s das *probas, ou a cualificación global non alcance o 5. Nese caso: 1.- Na acta figurará SUSPENSO coa cualificación máis baixa que obtivese nas probas que non superaron o límite ou coa nota global correspondente. 2.- O estudante terá que superar as partes que non alcanzaron o mínimo na segunda convocatoria. O resto das partes gárdanse até a convocatoria seguinte, a condición de que superasen o 5. Cada exame individual realizado terá un factor de *ponderación sobre o traballo *grupalo (proxecto) que se avalía. As datas de presentación da memoria e de proxecto si exporán na clase de presentación e poderanse consultar na plataforma *MooVi. Avaliación global: El alumno que opte pola avaliación global deberá de forma individual realizar el exame, entregar unha memoria de aspectos biolóxicos, outra de aspectos de enxeñaría e la presentación oral del proxecto completo. Para superar a materia será imprescindible obter en cada unha das 4 probas, polo menos un 30 % do total da puntuación global da devandita proba. En caso de superar ese límite en todas elas a cualificación global será a suma *prorrataada, segundo as porcentaxes descritas, das 4 probas. As datas dos exames poden consultarse no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/*examenes

Bibliografía. Fontes 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.biologosdeg Galicia.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**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e diagnóstico agroalimentario**

Materia	Análise e diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raúl			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Iglesias Blanco, Raúl			
Correo-e	rib@uvigo.es			

Web

Descrición xeral: Materia eminentemente práctica deseñada para que o alumno adquira as competencias básicas no campo da detección, identificación e control de riscos alimentarios de orixe biolóxica. Tras unha breve introdución teórica na que se presentarán os aspectos fundamentais e importancia da seguridade alimentaria e trazabilidade, se realizarán unha serie de técnicas de referencia empregadas na análise de riscos microbiolóxicos, parasitolóxicos e químicos (de orixe biolóxica) presentes en alimentos. A formación non presencial estará orientada á interpretación dos resultados analíticos obtidos durante as sesións prácticas, á resolución de casos prácticos similares aos que se poden presentar nun laboratorio de análise agroalimentaria, e/ou á busca de información complementaria que permita ao alumno ter unha visión integral da disciplina.

O horario da materia pode consultarse no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C14	Realizar análises, control e depuración das augas

C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os principais riscos que comprometen a seguridade alimentaria	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A4	B7	C14	D3
	A5	B11	C19	D4
		B12	C29	D5
			C32	D6
				D7
				D8
				D9
				D14
Coñecer a importancia dos sistemas de trazabilidade na industria alimentaria	A1	B3	C18	D11
	A2	B7	C19	D16
	A5	B12	C29	
			C32	
Coñecer os principios básicos da análise e diagnóstico agroalimentario	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B7	C5	D3
	A4	B11	C14	D4
	A5	B12	C18	D5
			C19	D6
			C25	D7
			C32	D8
				D9
				D14
				D16
				D17
Coñecer os distintos tipos de mostras agroalimentarias, as técnicas de mostraxe e os principais métodos analíticos que se empregan nos laboratorios de análise e diagnóstico agroalimentario	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C5	D3
	A4	B7	C14	D4
	A5	B11	C19	D5
		B12	C21	D6
			C22	D7
			C25	D8
			C31	D9
				D14
				D16
				D17

Adquirir os coñecementos necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas	A1	B2	C3	D1
	A5	B3	C4	D2
		B4	C14	D3
		B7	C19	D4
		B10	C21	D5
		B12	C22	D6
			C31	D7
			C32	D8
				D9
				D14
				D16
				D17
Coñecer a lexislación relativa a seguridade alimentaria e análise e diagnóstico agroalimentario	A1	B3	C18	D5
	A3	B7	C19	D6
	A5	B12	C22	D8
			C29	D10
			C32	D11
				D16
Aplicar o coñecemento da análise e diagnóstico agroalimentario para illar, identificar, manexar e analizar espécimes, mostras e substancias de orixe biolóxica que serven de alimentos, ou están presentes neles constituíndo perigos e/ou defectos alimentarios, e caracterizar os seus constituíntes celulares e/ou moleculares.	A2	B2	C3	D1
	A3	B3	C4	D2
	A4	B4	C5	D3
	A5	B7	C14	D4
		B10	C19	D5
		B11	C21	D6
		B12	C22	D7
			C25	D8
			C31	D9
				D10
				D11
				D14
				D16
				D17
Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos, no que se refire ás respostas do ser humano aos perigos alimentarios de orixe biolóxica, e destes últimos aos distintos tratamentos de transformación alimentaria.	A2	B2	C8	D1
	A3	B3	C21	D2
	A5	B4	C25	D3
		B7		D4
		B10		D5
		B12		D6
				D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D14
				D16
				D17
Aplicar coñecementos e técnicas propios da análise e diagnóstico agroalimentario para mellorar a xestión do medio no que se refire ao control de determinados perigos biolóxicos	A2	B2	C14	D1
	A3	B3	C18	D2
	A5	B4	C19	D3
		B7	C21	D4
		B10	C22	D5
		B12		D6
				D7
				D8
				D9
				D14
				D17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á análise e diagnóstico agroalimentario en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos relacionados coa industria e a seguridade alimentarias.	A2	B2	C3	D1
	A3	B3	C14	D2
	A5	B4	C18	D3
		B7	C19	D4
		B10	C22	D5
		B12		D6
				D7
				D8
				D9
				D14
				D15
				D17

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados no campo da análise e diagnose agroalimentaria	A3 A5	B2 B4 B10	C3 C4 C5 C18 C19 C21 C22 C25 C31	D1 D2 D4 D5 D6 D7 D10 D16
Comprender a proxección social da análise e diagnóstico agroalimentario e a súa repercusión no exercicio profesional	A2 A5	B7 B12	C19 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D16 D17
Aplicar coñecementos de análise e diagnóstico agroalimentario para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa seguridade alimentaria	A2 A3 A5	B2 B3 B7 B10 B12	C18 C19 C29	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D16 D17

Contidos

Tema	
Introdución á análise e diagnóstico agroalimentario	Seguridade alimentaria e trazabilidade Perigos/riscos e defectos alimentarios O sistema APPCC O Codex Alimentarius
Riscos alimentarios biolóxicos (I)	Microorganismos patóxenos transmitidos por alimentos Microorganismos que condicionan a calidade alimentaria Técnicas de detección e identificación Lexislación
Riscos alimentarios biolóxicos (II)	Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos Parásitos que condicionan a calidade alimentaria Técnicas de detección e identificación Lexislación
Riscos alimentarios químicos	Contaminantes inorgánicos Contaminantes orgánicos (naturais e antropoxénicos) Técnicas de detección Lexislación

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	8	14
Prácticas de laboratorio	38	38	76
Estudo de casos	4	30	34
Exame de preguntas obxectivas	1	16	17
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	8	9

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Clases de 50 min nas que se introducirá o alumno no campo da seguridade alimentaria, presentando os conceptos básicos relacionados coa detección e control de perigos/riscos e defectos de orixe biolóxica en alimentos
Prácticas de laboratorio	Sesións de prácticas en laboratorio orientadas á aprendizaxe dunha serie de técnicas analíticas que permiten a detección e identificación de microorganismos, parasitos e substancias contaminantes de orixe biolóxica en diversas mostras alimentarias. Durante, ou ao final das sesións prácticas, os alumnos deberán resolver, mediante traballo autónomo, unha serie de cuestións formuladas polos profesores en relación ás técnicas analíticas empregadas e aos riscos alimentarios detectados. A resolución de cuestionarios e/ou realización de breves informes permitirá ao alumno completar a súa formación presencial e adquirir unha visión integral da disciplina
Estudo de casos	Os estudantes recibirán instrucións e unha serie de casos prácticos relacionados coa análise de alimentos, que deberán resolver traballando en pequenos grupos. As sesións dedicadas para esta actividade utilizaranse para supervisar a evolución do traballo realizado polos diferentes grupos, e se é o caso, reorientar ao alumnado (sesión de control intermedia; 1 h), así como para a presentación e defensa dos casos, unha vez resoltos (3 h).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	O profesorado orientará ao alumnado sobre as principais tarefas a realizar na actividade de seminarios, e comprobará que o traballo en grupo vai na dirección axeitada e estase a realizar sen problemas. Cando isto non sexa así, procederase a reconducir a situación.
Prácticas de laboratorio	O profesorado supervisará o traballo de laboratorio dos alumnos de cada grupo, correxindo os erros detectados no desempeño das técnicas e atendendo todas as cuestións que poidan surdir ao longo das sesións prácticas.
Lección maxistral	O profesorado tentará facer as clases maxistráis participativas para que os alumnos poidan plantexar preguntas e, incluso, breves debates.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse a actitude e as capacidades e destrezas adquiridas polos alumnos durante as prácticas, así como a capacidade para redactar breves informes e/ou dar respostas axeitadas e ben argumentadas a cuestionarios formulados en relación coas actividades realizadas durante estas sesións.	40	A1 B2 C3 D1 A2 B3 C4 D2 A3 B4 C5 D3 A4 B7 C8 D4 A5 B10 C19 D5 B11 C21 D8 B12 C22 D10 C25 D11 C29 D15 C31 D16 C32 D17 C33
Estudo de casos	Avaliaranse os avances alcanzados ata a sesión de control intermedia no que se refire á resolución dos casos prácticos expostos, e a redacción, presentación e defensa final dos casos resoltos.	20	A1 B2 C3 D1 A2 B3 C4 D2 A3 B7 C14 D3 A4 B11 C18 D4 A5 B12 C19 D5 C21 D6 C22 D7 C29 D8 C31 D9 C32 D10 C33 D14 D15 D17
Exame de preguntas obxectivas	Este exame, que incluírá preguntas obxectivas (preguntas tipo test e preguntas de resposta curta), será parte dunha Proba final integradora, que supoñerá un 40% da nota final da materia. Na devandita proba avaliaranse os coñecementos adquiridos polos alumnos ao longo das sesións teóricas e prácticas da materia, e a capacidade para interpretar e argumentar correctamente unha análise de alimentos.	26.8	A1 B2 C3 D1 A2 B3 C4 D3 A4 B10 C14 D7 B11 C18 D10 C19 D16 C22 C29 C31 C32 C33

Exame de preguntas de desenvolvemento	Este exame, que tamén formará parte da Proba final integradora que supoñerá o 40% da nota final da materia, avaliará a capacidade do alumnado para resolver diversos casos ou situacións prácticas relacionadas coa análise agroalimentaria de forma argumentada.	13.2	A1 A2 A4	B2 B3 B10	C3 C4 C14 C18 C19 C22 C29 C31 C32 C33	D1 D3 D7 D10 D16
---------------------------------------	---	------	----------------	-----------------	--	------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Dado que as actividades de formación e avaliación programadas dentro das **Prácticas de Laboratorio** e do **Estudo de casos** (incluída a sesión de control intermedio) están deseñadas para formar ao alumnado en habilidades e competencias directamente relacionadas co exercicio da profesión no campo da análise e diagnóstico agroalimentario, **a asistencia e participación do alumnado en ambas as actividades avaliábeis é obrigatoria, de tal maneira que a ausencia ou non realización inxustificada destas actividades impedirá superar a materia.** Por tanto, considerando a natureza práctica e os resultados de formación e aprendizaxe que se perseguen alcanzar con ambas as metodoloxías, o alumnado que opte pola modalidade de **avaliación global** tamén deberá realizar obrigatoriamente estas actividades.

2. **Para aprobar a materia será necesario alcanzar unha cualificación global final de 5,0 (sobre 10)**, unha vez sumadas as cualificacións ponderadas obtidas nas de Prácticas (40%), Estudo de casos (20%) e Proba final integradora (40%). Con todo, **para poder superar a materia, e poder sumar as cualificacións obtidas nas actividades de Prácticas e Estudo de casos, deberá alcanzarse unha nota mínima de 4,0 (sobre 10) en cada unha das partes (Química Analítica, Microbioloxía e Parasitoloxía) que integrarán a Proba final.** Os alumnos que non cumpran este requisito na primeira oportunidade serán cualificados na acta coa nota máis alta alcanzada nas partes suspensas, e deberán repetir na **segunda oportunidade (xullo)** a proba relativa á parte ou partes nas que non alcanzasen o 4,0. Loxicamente, os alumnos que se atopen nesta situación conservarán a nota da/s parte/s superada/s ($\geq 4,0$) en primeira oportunidade e das Prácticas e Estudo de casos, para telas en conta na nota final. Na segunda oportunidade, será tamén imprescindible alcanzar o 4,0 en todas as partes obxecto de recuperación.

As datas da proba final integradora pódense consultar na seguinte ligazón: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>.

Bibliografía. Fontes 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/>,

Gajadhar, A., **Foodborne parasites in the food supply web: Occurrence and control**, 1st Ed., Woodhead Publishing, 2015

Ryan, K.J., N. Ahmad, J.A. Alspaugh, et al., **Sherris & Ryan's Medical Microbiology**, 8th, Mc Graw Hill, 2022

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Inmunoloxía e parasitoloxía/V02G030V01604

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e diagnóstico medioambiental**

Materia	Análise e diagnóstico medioambiental			
Código	V02G030V01902			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Delgado Núñez, Cristina			
Profesorado	Delgado Núñez, Cristina Noguera Amoros, Jose Carlos			
Correo-e	cdelgado.cristina@gmail.com			
Web				
Descrición xeral	Esta materia pretende suministrar os coñecementos necesarios e ferramentas básicas para a análise e diagnóstico do medioambiente. Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía

D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os principios básicos da análise e diagnóstico ambiental	A1	B3	C3	D8
		B4	C5	D9
			C8	D10
			C13	D12
			C14	D13
			C19	D14
			C21	D15
			C22	
			C25	
			C29	
			C31	
			C32	
	Coñecer os distintos tipos de mostras ambientais, as técnicas de mostraxe e os principais métodos analíticos que se empregan en análise e diagnóstico ambiental	B4	C3	D1
C5			D2	
C8			D3	
C13			D4	
C14			D5	
C19			D6	
C21			D7	
C22			D8	
C25			D9	
C29			D10	
C31			D11	
C32			D12	
			D13	
	D14			
	D15			
	D16			
	D17			
	D18			

Adquirir os coñecementos necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas	B3 B4 B7 B10	C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Coñecer a lexislación relativa a saúde e protección ambiental e análise e diagnóstico ambiental	A1	C29 C32 C33	D6
Aplicar o coñecemento de análise e diagnóstico ambiental para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica	A2 A3	B4 C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D15
Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos	A1 A2 A3	B3 B4 B7 B10 C3 C21 C22 C25 C29 C31 C32	D1 D6
Aplicar coñecementos e técnicas propios da análise e diagnóstico ambiental en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A2	B3 B4 B10 C8 C13 C21 C29	D1 D4 D5 D7 D9 D15 D16
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á análise e diagnóstico ambiental en aspectos relacionados coa análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2 A3	C8 C13 C21 C29	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D12 D13 D15 D17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A3 A5	B2 B3 B4 B7 B10 B12 C21 C25 C31 C32	D1 D6
Comprender a proxección social da análise e diagnóstico ambiental e a súa repercusión no exercicio profesional	A2	C33	D11 D16

Aplicar coñecementos de análise e diagnóstico ambiental para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio	A2 A3 A4	C13 C29	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10 D13 D15 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á análise e diagnóstico ambiental	A1	B3 B4 B11	C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C29 C31 C32

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción xeral.	Deterioro ambiental, crecemento demográfico e cambio global. Concienciación en materia de medioambiente e desenvolvemento da lexislación ambiental.
Tema 2. Programas e redes de seguemento ambiental.	Toma de datos ambientais. Programas e redes en funcionamento, ámbito territorial (Xunta, Europa, ...) e enfoques.
Tema 3. Ferramentas de análises.	Metodoloxías xerais de análises e diagnóstico ambiental. Teledetección. Inventarios. Toma de datos de campo e indicadores ecolóxicos.
Tema 5. Análise e diagnóstico da biodiversidade e os hábitats.	Parámetros indicadores e estado da biodiversidade e os hábitats. Directiva hábitats. Seguemento e conservación. Biodiversidade e especies ameazadas.
Tema 4. Análise e diagnóstico da atmosfera, a auga e o solo.	Parámetros indicadores e estado da atmosfera, a auga e o solo. Atmosfera: liñas de actuación e normativa. Gases efecto invernadoiro e calidade do aire. Auga: xestión da auga, Directiva Marco da auga Europea. Demarcacións hidrográficas. Análises e diagnóstico ambiental. Calidade de solos: índices e indicadores
Tema 6: Análise e diagnóstico dos servizos ecosistémicos.	Parámetros indicadores e estado dos servizos ecosistémicos.
Prácticas	-Análise e diagnóstico de solos degradados. -Análise e diagnóstico de hábitats. -Análise e Diagnóstico Ambiental baseado en indicadores vexetais. -Análise e Diagnóstico Ambiental baseado en indicadores animais.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	12	36	48
Prácticas de laboratorio	45	9	54
Traballo tutelado	0	45	45
Debate	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación dos conceptos fundamentais do temario co apoio de medios audiovisuais.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán prácticas de laboratorio e de campo relacionadas coa mostraxe, tratamento e análise de diferentes mostras ambientais sometidas a diversas presións antropoxénicas, incluíndo solos, auga e organismos vivos, e se realizarán análises estadísticas cando corresponda. Realizarán tamén visitas a laboratorios de referencia.

Traballo tutelado	Os alumnos realizarán un traballo tutelado por diferentes profesores da materia sobre estudos de investigación xa publicados que discutirán de forma crítica en relación co seu plantexamento e metodoloxía
Debate	Os alumnos debatirán na aula sobre diferentes temas medioambientais incluíndo os temas dos traballos tutelados, facendo preguntas os seus propios compañeiros sobre os temas escollidos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das sesións maxistras nas mesmas sesións ou en tutorías.
Prácticas de laboratorio	Atenderanse todas as cuestións expostas polos alumnos relativas aos contidos das prácticas nas propias prácticas ou en tutorías.
Traballo tutelado	Atenderanse as cuestións expostas polos alumnos relativas aos contidos do traballo e en sesións explicativas sobre os mesmos desenvolvidas na aula ou en tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Os contidos da lección maxistral evaluaranse mediante probas obxectivas con preguntas tipo test e de resposta curta, nun exame final escrito.	40	A1 A2 A3	B2 B3	C3 C13 C19 C21 C22 C29 C32	D1 D10 D11 D13
Prácticas de laboratorio	Valoraranse mediante preguntas obxectivas os coñecementos adquiridos en prácticas mediante preguntas en cuestionarios que deberán ser entregados o profesorado.	30	A2 A5	B3 B4	C3 C5 C8 C13 C14 C19 C21 C22 C25 C31 C32	D5 D7 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16
Traballo tutelado	Os traballos tutelados evaluarase mediante a entrega dun primeiro borrador do traballo (con exposición oral) e dun traballo escrito. Valorarase a capacidade de análise, de síntese e de expresión, a relevancia da bibliografía consultada, así como o dominio dos temas tratados na asignatura.	20	A2 A3	B2 B4	C8 C21	D2
Debate	Debatirase na aula sobre diferentes temas de actualidade e sobre os traballos tutelados presentados polos diferentes grupos.	10	A2 A3	B3 B4	C8 C21	D2

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a todas as sesións prácticas e a entrega das memorias de prácticas e obrigatoria. Precísase alcanzar unha nota mínima de 5 en cada unha das calificacións (exame final, prácticas e traballo) para aprobar a asignatura. Se non se supera esa calificación nalgunha das partes, a nota final será a que obteña nesa parte limitante.

En convocatorias diferentes á ordinaria, a avaliación será mediante a nota dun exame escrito pero o alumno terá que ter asistido a todas as sesións prácticas e entregado todos os traballos de prácticas e ter nota de mais de un 5 no traballo para poder aprobar a materia.

Somentes se gardarán as notas do traballo e cuestionarios de prácticas para a segunda convocatoria. Considerarase un N.P. cando o alumno non se presente ao exame escrito, independentemente de que teña presentado o traballo e cuestionarios.

Datos de exames: Pódense consultar no seguinte enderezo: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/>

No caso de que non se pudiera realizar os exames de maneira presencial optárase nesta materia, por unha avaliación non presencial con un exame escrito a realizar a través das plataformas da Universidade de Vigo ou un exame oral.

Bibliografía. Fontes 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

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e diagnóstico clínico**

Materia	Análise e diagnóstico clínico			
Código	V02G030V01903			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	González Fernández, María África			
Profesorado	González Fernández, María África			
Correo-e	africa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia de carácter teórico-práctico deseñada para desenvolver competencias e habilidades que permitan ao estudantado entender as bases dos procesos bioquímicos e Inmunolóxicos con maior impacto na saúde humana. Trataranse aspectos relativos á aplicación das determinacións bioquímicas e inmunolóxicas para o diagnóstico e seguimento de enfermidades humanas			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C15	Descibir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Entender os fundamentos metodolóxicos e interpretación dos resultados das probas analíticas e inmunolóxicas para a emisión dun diagnóstico fiable.	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C4 C6 C10 C15 C17	D3 D4
Identificar os distintos tipos de mostras clínicas humanas, os métodos de procesado e as probas analíticas que se empregan nos laboratorios de Bioquímica e Inmunoloxía clínica.	A2	B3	C3 C4 C6 C15 C17	D3
Coñecer os fundamentos e as aplicacións da bioquímica clínica para o diagnóstico de enfermidades, analizando os factores que poden afectar o resultado dunha analítica.	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C10 C15 C17	D3 D4

Explicar os mecanismos de regulación da resposta inmunitaria humana, as súas alteracións en procesos patolóxicos e estratexias inmunoterapéuticas.	A2 A3	B2 B3 B4	C6 C10 C15 C17	
Comprender a proxección social das probas analíticas e a súa repercusión no exercicio profesional.	A2 A3	B2	C10 C17	D3 D4

Contidos

Tema

Tema 1. Fases do diagnóstico. Fase preanalítica. Obtención de espécimens. POCT.

Tema 2. Control de calidade no laboratorio clínico. Selección e validación de métodos.

Tema 3. Valor diagnóstico das probas clínicas. Valores de referencia e interpretación dos resultados.

Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica. Valor semiolóxico da determinación de magnitudes bioquímicas: analitos e metabolismo.

Tema 5. Diagnóstico clínico de alteracións de órganos e sistemas. Paneis de probas diagnósticas e a súa interpretación.

Tema 6. Metabolismo da glicosa. Metabolismo óseo. Metabolismo dos lípidos.

Tema 7. Función hepática. Función do rin. Enfermidade cardíaca.

Tema 8. Introducción á Inmunoloxía clínica. Técnicas máis empregadas na Inmunoloxía clínica/Anticorpos monoclonais.

Tema 9. Inmunodeficiencias. Técnicas de diagnóstico e estudo da evolución de inmunodeficiencias primarias e secundarias.

Tema 10. Enfermidades autoinflamatorias e autoinmunitarias. Tipos, técnicas de diagnóstico, terapias e estudo da evolución.

Tema 11. Vacinación-resposta á vacina- Diagnóstico de infección. Técnicas para avaliar resposta humoral (Acs) e celular.

Tema 12. Transplantes e rexeitamento inmunitario. Ensaos para avaliar biocompatibilidade e evolución do Transplante.

Tema 13. Cancro. Inmunoensaos para o estudo de tumores do sangue e sólidos. Enfermidade mínima residual. Inmunoterapias fronte ao cancro.

Tema 14. Fertilidade. Aspectos inmunolóxicos que afectan ó embarazo. Ensaos para avaliar problemas de fertilidade de causa inmunolóxica.

Tema 15. Hipersensibilidade. Tipos de hipersensibilidade e pseudoalerxia. Técnicas de diagnóstico e estudo de evolución da enfermidade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	18	36	54
Prácticas de laboratorio	28	26	54
Seminario	2	8	10
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7
Práctica de laboratorio	4	8	12
Estudo de casos	2	4	6
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do docente dos fundamentos e principios básicos da bioquímica e da inmunoloxía clínicas. Preténdese que o alumno adquira coñecementos básicos relacionados co control da calidade, probas diagnósticas, metodoloxías e interpretación de resultados. Como apoio ás explicacións teóricas, proporcionarase aos alumnos o material docente apropiado a través da plataforma Moovi do Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	O traballo no laboratorio está dirixido a conseguir competencias na realización das probas analíticas e interpretación dos resultados, co obxectivo de formar ao alumno nas actividades levadas a cabo nos laboratorios de Bioquímica ou Inmunoloxía clínica. Aos alumnos solicitaráselle a entrega dun informe de prácticas e/ou a solución de cuestións e/ou exercicios. Como apoio ás prácticas de laboratorio, proporcionarase aos alumnos o material docente apropiado a través da plataforma *Moovi do Campus Virtual.
Seminario	Os seminarios realizaranse mediante estudo de casos. Con eles preténdese que o estudantado desenvolva a súa capacidade para integrar e interpretar as análises clínicas no seu conxunto, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos e realizar diagnóstico en base aos datos dispoñibles, adestrándose así nas bases do diagnóstico clínico. O traballo de estudo de casos realizarase por grupos reducidos de alumnos e será exposto nas datas sinaladas no calendario de actividades. Ao comezo de curso informarase o alumnado do procedemento a seguir.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As sesións expositivas serán participativas. A atención personalizada será realizada polos docentes responsables de cada tema nas correspondentes horas semanais de tutoría.
Prácticas de laboratorio	Os/As docentes responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante a realización das prácticas de laboratorio e darán o soporte necesario para a comprensión dos obxectivos, metodoloxía, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados.
Seminario	Os/As estudantes serán distribuídos en pequenos grupos que resolverán estudo de casos relacionados coa análise e diagnóstico clínico. A resolución dos casos, os argumentos e os criterios utilizados deberán ser expostos e defendidos nunha presentación oral na que intervirán todos os membros do grupo. O traballo autónomo do/da alumno/a será supervisado, e resoltas as dúbidas polos profesores responsables. Todas as consultas e orientacións serán nas horas de tutorías de cada docente.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba escrita: 1) Temas 1 ao 7. Suporá o 25% da nota final. Nas probas serán avaliados os contidos fundamentais da materia (clases maxistráis e prácticas) a través de preguntas obxectivas (tipo test e resposta curta). PARA SUPERAR A MATERIA se esixe: a) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) na proba escrita e b) obter unha nota media mínima de 5, calculada a partir da nota obtida na proba (Temas 1 ao 7) e proba (Temas 8 ao 15)	25	A2 A3	B2 B3	C3 C4 C6 C10 C15 C17	D3
Práctica de laboratorio	As capacidades e destrezas adquiridas durante as prácticas de laboratorio serán AVALIADAS DE FORMA CONTINUA. A metodoloxía de avaliación e ponderación na nota final inclúe: 1- Implicación do alumno no desenvolvemento das prácticas. Suporá un 10% da cualificación final. 2- Entrega de informes de prácticas de laboratorio: de Bioquímica (BQ) e Inmunoloxía (IN) clínicas. Os informes serán ealizados por cada un dos subgrupos de alumnos organizado en cada grupo de prácticas. A nota media (BQ +IN /2) obtida nos informes suporá o 15% da nota final. 3- Resolución de problemas / exercicios /cuestións nas prácticas de laboratorio, cuxos resultados serán entregados na mesma sesión práctica e/ou xunto co informe de prácticas. A nota media (BQ +IN /2) obtida suporá o 15% da nota final.	40	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C4 C6 C10 C15	D3 D4
Estudo de casos	Resolución e presentación de casos clínicos, exposición e discusión do caso asignado. Suporá un 10% da cualificación final.	10	A2 A3	B2 B3 B4	C3 C6 C10 C15 C17	D4

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha proba escrita: 1) Temas 8 ao 15. Suporá o 25% da nota final. Nas probas serán avaliados os contidos fundamentais da materia (clases maxistráis e prácticas) a través de preguntas obxectivas (tipo test e resposta curta). PARA SUPERAR A MATERIA se esixe: a) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) na proba escrita e b) obter unha nota media mínima de 5, calculada a partir da nota obtida na proba (Temas 1 ao 7) e proba (Temas 8 ao 15)	25	A2 A3	B2 B3	C3 C4 C6 C10 C15 C17	D3 D4
-------------------------------	--	----	----------	----------	-------------------------------------	----------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Importante: Independentemente que o/a alumno/a escolla AVALIACIÓN CONTINUA OU GLOBAL a asistencia a todas as PRÁCTICAS DE LABORATORIO é OBRIGATORIA para APROBAR a materia (salvo as ausencias debidamente xustificadas).

Avaliación continua:

1) Dúas probas parciais: cada unha suporá o 25% da nota. Proba 1 (Temas do 1 ao 7) e proba 2 (Temas do 8 ao 15). PARA SUPERAR A MATERIA se esixe: a) un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada proba e b) obter unha nota media mínima de 5, calculada a partir da nota obtida nos dous parciais.

2) Prácticas de laboratorio: Implicación do alumno (10% da nota final) + informes prácticas BQ e IN (15% da nota final) + resolución problemas/cuestións de BQ e IN clínica (15% da nota final).

3) Seminario /estudo de casos: 10% da nota final.

Para superar a materia a suma: nota media dos parciais + nota prácticas + nota seminario ten que ser igual ou superior a 5.

As actividades (proba parcial, prácticas e seminarios) superadas na primeira oportunidade dun curso se conservan para a segunda oportunidade. Na segunda oportunidade dun curso non se poden recuperar prácticas e seminarios, só se poden realizar os exames parciais non superados na primeira oportunidade.

Aos alumnos/as repetidores/as conservaráselles a nota das prácticas e os seminarios. Terán dereito a repetir as devanditas actividades sempre e cando renuncien por escrito á cualificación obtida anteriormente (documento asinado e enviado ao coordinador/a). A renuncia ten que ser feita antes de que comencen as prácticas.

Avaliación global:

O/a alumno/a que escolla avaliación global terá que superar unha proba final integradora na que se avaliará dos contidos das aulas maxistráis, prácticas de laboratorio e seminarios/estudos de caso. A proba consistirá en preguntas tipo test, preguntas curtas e resolución de problemas/caso clínico.

Para superar a materia a nota da proba global terá que ser igual ou superior a 5. De non superarse a proba final, a calificación do/a alumno/a SÓ será a obtida na proba final integradora sobre 10 puntos.

Na segunda oportunidade do curso, o/a alumno/a suspenso/a terá que ser novamente avaliado de todas as actividades mediante unha proba global.

Se non se supera a materia en ningunha das oportunidades do curso. O/a alumno/a non terá que facer as prácticas, pero sí será avaliado/a novamente de todos os contidos (aulas expositivas, prácticas e seminarios), xa sexa mediante avaliación continua ou global.

Información xeral

O calendario académico pódese consultar no seguinte enlace:

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

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

Robert R Rich, **Inmunología clínica. Principios y práctica**, 5ª edición, Elsevier, 2019

Barbara Detrick, **Manual of molecular and clinical laboratory immunology**, 8ª edición, ASM Press, 2016

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

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

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

toyos JR,et al, **Inmunotecnología y sus aplicaciones**, 1ª edición, Universidad de Oviedo, 2018

Regueiro, JR, et al,, **Inmunología: biología y patología del sistema inmunitario**, 5ª edición, Panamericana, 2021

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

<https://www.sciencedirect.com/journal/clinical-immunology>,

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Biología celular e fisiología integrativas: Implicaciones en la salud/V02G031V01407

Xenética humana e patología molecular/V02G031V01408

Microbiología e parasitología sanitarias/V02G031V01406

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Bioquímica I/V02G031V01201

Bioquímica II/V02G031V01206

Inmunología e parasitología/V02G031V01305

Técnicas en biología celular e molecular/V02G031V01310

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación de impacto ambiental**

Materia	Avaliación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Olabarria Uzquiano, Celia			
Profesorado	Olabarria Uzquiano, Celia Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	colabarria@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é desenvolver cada un dos pasos que compoñen o proceso de avaliación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: lexislación existente, procedemento administrativo, e os diferentes tipos de metodoloxías empregadas nos estudos de impacto ambiental. Así mesmo, o alumno aprenderá os fundamentos básicos para a realización de estudos de impacto ambiental, analizando criticamente diversos exemplos de estudos e realizando un estudo de impacto ambiental concreto. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. Calendario escolar http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analízala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas

C12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer o procedemento administrativo de Avaliación de Impacto Ambiental como instrumento técnico de xestión do medio ambiente	C13 C32	D1 D6 D8 D11 D13 D16
Identificar, predicir e avaliar de forma integrada os impactos sobre os ecosistemas, os seus compoñentes, os recursos naturais e a calidade de vida humana na execución de proxectos, obras e instalacións e as súas alternativas	C1 C11 C12 C14 C15 C19 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D13 D16
Diferenciar os tipos de medidas para a prevención, protección, corrección e compensación dos efectos negativos sobre o medio ambiente da execución de proxectos, obras e instalacións	C11 C12 C13 C15 C29 C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10 D12 D16 D17

Coñecer os métodos de vixilancia de impactos ambientais e poder avaliar a eficacia de medidas correctoras de impactos ambientais de proxectos, obras e instalacións			C11	D4	
			C12	D5	
			C13	D6	
			C15	D7	
			C31	D13	
			C32	D16	
			D17		
Aplicar coñecementos de avaliación de impacto ambiental para identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica	A1	B2	C1	D1	
	A2	B3	C11	D2	
	A3	B4	C12	D4	
	A5	B5	C13	D5	
		B7	C15	D6	
		B10	C22	D7	
			C25	D8	
			C31	D9	
			C32	D10	
			C33	D11	
				D12	
				D13	
				D14	
				D16	
				D17	
				D18	
	Aplicar coñecementos e técnicas propios da avaliación de impacto ambiental en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente	A1	B2	C11	D1
		A2	B3	C12	D2
A3		B4	C13	D3	
A4		B7	C14	D4	
A5		B10	C15	D5	
		B11	C19	D6	
		B12	C22	D7	
			C25	D8	
			C29	D9	
			C32	D10	
			C33	D11	
				D12	
				D13	
				D14	
			D16		
			D17		
			D18		
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á avaliación de impacto ambiental en aspectos relacionados co control de calidade de estudos de impacto ambiental, proxectos de medidas correctoras e informes de seguimento	A2	B4	C11	D1	
	A4	B5	C12	D2	
	A5	B12	C13	D3	
			C14	D4	
			C15	D5	
			C19	D6	
			C22	D7	
			C27	D9	
			C29	D10	
			C32	D11	
			C33	D12	
				D13	
				D14	
			D16		
			D17		
			D18		

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A2	B2	C1	D1
	A4	B3	C11	D2
	A5	B4	C12	D3
		B7	C14	D4
		B10	C15	D5
		B12	C19	D6
			C22	D7
			C25	D8
			C31	D9
			C33	D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D16
				D17
				D18
Comprender a proxección social da avaliación de impacto ambiental e a súa repercusión no exercicio profesional	A2	B7	C13	D2
	A3	B11	C27	D7
	A4	B12	C29	D9
			C32	D10
			C33	D11
				D12
				D13
				D14
				D16
				D17
				D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á avaliación de impacto ambiental	A1	B2	C1	D2
	A3	B3	C11	D3
	A4	B4	C12	D4
		B5	C14	D5
		B7	C15	D6
		B11	C19	D8
		B12	C22	D9
			C25	D10
			C27	D11
			C31	D16
			C32	

Contidos

Tema	
Bloque A. Bases conceptuais e práctica profesional da Avaliación de impacto ambiental (EIA)	<p>1. Bases conceptuais e obxectivos da avaliación de impacto ambiental (AIA). O papel da AIA na xestión dos recursos naturais: avaliación estratéxica ambiental (AEA), AIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos xerais: ambiente, impacto, avaliación. Tipoloxía dos impactos. Tipoloxía das avaliacións. (2 horas)</p> <p>2. O estudo de impacto ambiental (EsIA).- Obxectivos e estrutura. Aspectos organizativos do EsIA: grupo interdisciplinar, xefe do grupo, xestión do EsIA. O reto do EsIA para as disciplinas científicas: recomendacións con información limitada, pluridisciplinariedade, valoración subxectiva. Fases do EsIA. (2 horas)</p>
Bloque B. Lexislación e normativa de EIA	<p>3. Lexislación e procedemento administrativo da AIA.- Historia da AIA. Lexislación de referencia: directivas europeas, lexislación nacional e lexislación da Comunidade Galega. Proxectos que deben ser obxecto de AIA. Axentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano substantivo, opinión pública. Procedemento administrativo. Información e participación pública. (1 hora)</p>

Bloque C. Elaboración de estudios de Impacto ambiental. Métodos de identificación, predicción e avaliación de impactos.

4. Fase 1 e 2 do EsIA.- Descrición do proxecto: antecedentes, localización, accións. Exame de alternativas tecnicamente viables. (2 horas)
5. Fases 3 e 4 do EsIA: Inventario ambiental; identificación e predición de impactos.- O inventario ambiental só require aplicar os coñecementos xa adquiridos; materias relevantes para o EsIA. Acotamiento (scoping) como ferramenta no inventario ambiental: listas de revisión, enquisas, consultas a expertos. Métodos de identificación de impactos: matrices de interacción de Leopold, de efectos secundarios, cruzadas; listas de control simples e descritivas; sistemas de gráficos de fluxo; sistema Battelle; mapas superpuestos. (2 horas)
6. Factores abióticos (chan e augas subterráneas, augas superficiais, procesos xeolóxicos, clima, ruído e luz).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais abióticos, metodoloxía de medición de factores abióticos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
7. Factores bióticos (flora e vexetación, fauna, procesos ecolóxicos).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais bióticos, metodoloxía de medición de factores bióticos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
8. Factores paisaxísticos (usos agrícolas).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais paisaxísticos, metodoloxía de medición de factores paisaxísticos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
9. Factores socioeconómicos (históricos, arqueolóxicos, emprego, custo económico da degradación).- Elección dos factores relevantes, cálculo de índices ambientais socioeconómicos, metodoloxía de medición de factores socioeconómicos. Identificación e predición de impactos. (2 horas)
10. Fase 4 do EsIA (continuación): valoración de impactos.- Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incerteza da valoración. Integración de impactos (funcións de transformación). (4 horas)
11. Fase 5 do EsIA.- Establecemento de medidas protectoras e correctoras. Impactos residuais. (2 horas)
12. Fase 6 do EsIA.- Programa de vixilancia ambiental. (1 hora)
13. Fase 7 do EsIA.- Documento de síntese. (1 hora)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	0	26	26
Saídas de estudo	2.5	1.5	4
Prácticas de laboratorio	7.5	7.5	15
Lección maxistral	25	75	100
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2
Traballo	1	0	1
Observación sistemática	1	0	1
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	O traballo consiste en que os alumnos en grupos de tamaño reducido (3-4) realizarán un estudo de impacto ambiental sobre un caso suposto ou real. Este traballo inclúe a presentación dunha memoria ou informe técnico por escrito e unha breve exposición oral (10 minutos) diante dos seus compañeiros.
Saídas de estudo	A saída de campo realizarase no Campus Lagoas-Marcosende o nas Gándaras de Budiño. En dita saída os alumnos realizarán un inventario ambiental.
Prácticas de laboratorio	Nas prácticas de laboratorio ou aula os alumnos realizarán diversas actividades: 1- Análise comparativa de diversos estudos de impacto ambiental tipo (parques eólicos, viarios, minas, acuicultura mariña, etc.). 2- Construción dunha matriz de impactos. 3- Análise de alternativas en estudos de impacto ambiental.
Lección maxistral	Nas clases maxistras expóranse os conceptos básicos da materia e lexislación vixente, empregando diversos recursos didácticos como son a lousa electrónica, presentación en power-point e análise crítica de textos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	As clases maxistras apoiaranse en material didáctico presentado en Power Point, artigos científicos en castelán e inglés que se discutirán en clase e textos legais.
Traballo tutelado	Realizarase un estudo de impacto ambiental sobre un caso real, a elixir a comezos do curso, seguindo unha metodoloxía que se exporá durante as clases maxistras.
Saídas de estudo	Elaborarase unha matriz de impacto nun caso práctico de campo.
Prácticas de laboratorio	Analizarase críticamente unha declaración de impacto ambiental. Ademais, elaboraranse matrices de impacto de tipo cualitativo e cuantitativo usando un caso práctico real. Utilizaranse estes datos para a elección de alternativas e para o cálculo do impacto final.
Probas	Descrición
Presentación	

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas clases maxistras mediante unha proba de respostas curtas que inclúen preguntas de razoamento crítico e a resolución de problemas e casos (3,5 puntos). Cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE 18 de setembro).	35	A1 A2 B4 B5	B2 B3 C12 C13	C1 C11 C12 C13	D1 D3 D7 D10
Traballo	Avaliarase a memoria escrita (40%). A memoria escrita (4 puntos, 40% da nota final) avaliarase en tres fases: primeiro borrador (0,5 puntos, 5%), segundo borrador (1 punto, 10%) e memoria final (2,5 puntos, 25%).	40	A3 A4 A5 B12	B7 B10 B11	C1 C11 C12 C13	D1 D2 D3 D4
Observación sistemática	Terase en conta a asistencia e participación activa do alumnado nas clases teóricas, prácticas e seminarios. Tamén se terán en conta os exercicios propostos polo profesorado. A asistencia ás prácticas é obrigatoria e os estudantes teñen que asistir polo menos ao 90% das prácticas e seminarios para que esta metodoloxía sexa avaliada.	5		B2 B5	C19	D12 D14 D17
Presentación	Avaliarase a exposición oral da memoria escrita (2 puntos, 20%). A defensa oral da memoria escrita realizarase durante 10 minutos en presenza do resto do alumnado e do profesorado da materia. Posteriormente á exposición, haberá unha quenda de preguntas de 5 minutos.	20	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11	C25 C27 C32 C33	D1 D3 D6 D8
						D10 D14 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia o alumno deberá superar cada unha das partes de forma independente, e para iso deberá obter unha puntuación de polo menos a metade do valor de cada unha delas. Se o alumno non supera algunha das partes, a nota final divídese entre 2. Para as convocatorias de xullo conservarase o aprobado en cada unha das partes consideradas no sistema de avaliación (teoría e traballo). Unha vez rematado o curso, no caso de fallar nas dúas convocatorias dispoñibles, a matrícula no novo curso obriga a repetir todo.

Considerarase a cualificación de **Non presentado** cando o alumnado non se presente ao exame teórico e/ou non participe nalgunha das fases do traballo (entrega de informes e/ou exposición oral dos mesmos).

Asistencia a prácticas de laboratorio e saídas de campo:

No caso de faltas inxustificadas a estas sesións, non haberá dereito á recuperación destas metodoloxías na segunda

oportunidade (convocatoria de xullo).

Datos de exames:

As datas oficiais dos exames actualizadas e aprobadas pola Xunta de Facultade poden consultarse en <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/>

Considérase inadmisíbel calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/a alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vixente e poderá supor suspender a asignatura durante un curso completo. Levarase un rexistro interno destas actuacións para que, no caso de reincidencia, se solicite no rectorado a apertura dun expediente disciplinario.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Redacción e execución de proxectos/V02G030V01801

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Contaminación/V02G030V01906

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biodiversidade: Xestión e conservación**

Materia	Biodiversidade: Xestión e conservación			
Código	V02G030V01905			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Garrido González, Josefa Gomez Brandon, Maria			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estudo dos conceptos básicos que implican coñecer a xestión e conservación da biodiversidade xeral http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados

C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as diferentes formas de expresión, avaliación e significado da diversidade biolóxica de diferentes niveis de organización (poboacións, ecosistemas, paisaxe)	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C15	D2
	A3	B5	C19	D4
	A4	B7	C32	D6
	A5	B10		D8
		B12		D10
				D14
			D15	
			D16	
			D17	
Aprender a diferenciar os instrumentos técnicos de xestión e conservación de poboacións, especies e comunidades biolóxicas	A1	B2	C1	D1
	A2	B4	C22	D5
	A3	B5	C23	D6
	A4	B7	C25	D7
	A5	B10	C31	D9
		B12	C32	D10
			D13	
Coñecer os factores de control e estratexias de conservación e uso da diversidade de especies dos ecosistemas	A1	B2	C1	D1
	A2	B4	C10	D6
	A3	B5	C12	D7
	A4	B7	C23	D8
	A5	B10	C25	D9
		B12	C31	D10
		C32	D12	
Comprender os efectos de especies invasoras e pragas sobre a conservación da biodiversidade e as técnicas de control biolóxico en ecosistemas naturais e explotados polo home	A1	B2	C1	D6
	A2	B4	C23	D7
	A3	B5	C25	D9
	A4	B10		D10
	A5			
Aplicar o coñecemento da biodiversidade para identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica	A1	B2	C1	D1
	A2	B4	C11	D5
	A3	B7	C12	D6
	A4		C23	D7
	A5		C25	
			C31	
		C32		
Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos e a súa adaptación ao medio	A1	B2	C9	D6
	A2	B4	C10	
	A3	B7	C25	
	A4			
	A5			

Aplicar coñecementos e técnicas propios da biodiversidade en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A1	B2	C11	D1
	A2	B4	C12	D5
	A3	B5	C23	D6
	A4	B7	C25	D7
	A5		C31	D9
			C32	D10
				D18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C11	D1
	A2	B4	C12	D3
	A3	B7	C23	D5
	A4	B10	C25	D6
	A5		C31	D7
				D8
				D9
				D10
				D12
				D13
				D18
Comprender a proxección social da biodiversidade e a súa repercusión no exercicio profesional	A1	B11	C33	D11
	A2	B12		D12
	A3			D13
	A4			D14
	A5			D15
				D16
				D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á biodiversidade	A1	B4	C1	D1
	A2	B11	C32	D5
	A3	B12		D6
	A4			D8
	A5			D10

Contidos

Tema	
FUNDAMENTOS CONCEPTUAIS DA BIODIVERSIDADE	Biodiversidade: Conceptos básicos. Indicadores e medidas da biodiversidade. Biodiversidade e Ecosistemas
CAUSAS E CONSECUENCIAS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE	Patróns de extinción e ameazas á Biodiversidade. Impacto biolóxico do cambio global.
XESTIÓN E CONSERVACIÓN DA DIVERSIDAD BIOLÓXICA	Conservación e seguimento de poboacións e especies. Xenética da Conservación. Ferramentas para o inventario de flora e fauna. Seguimento de poboacións de plantas e animais. Plans de conservación de especies. Biodiversidade e Sociedade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas con apoio das TIC	4	8	12
Saídas de estudo	20	20	40
Traballo tutelado	2	24	26
Lección maxistral	23	46	69

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas con apoio das TIC	Analizaranse datos simulados e reais de genealoxías e de marcadores moleculares e aplicaranse á xestión de programas de conservación ex-situ.
Saídas de estudo	Realizaranse saídas na contorna da Facultade, que se complementarán con identificacións no laboratorio, de ser necesario. Tamén, realizarase unha saída longa a un espazo natural protexido.
Traballo tutelado	O alumno realizará un traballo tutelado que deberá expoñer no aula ao final do curso.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesorado de cada un dos temas do programa, co apoio infográfico oportuno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Lección maxistral	A atención é en grupo e ten lugar na aula onde se realice a lección maxistral. Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar no proceso de aprendizaxe ao alumnado, tentando en todo momento que comprenda cada un dos temas do programa, co apoio informático oportuno.
Prácticas con apoio das TIC	A atención pode ser individual ou en grupos reducidos e ten lugar na aula de informática. Nesta actividade o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo.
Saídas de estudo	A atención é en grupos reducidos e ten lugar na contorna da Facultade cando se realicen as saídas ao mesmo ou no laboratorio cando se estea traballando coas mostras recadadas nas saídas de campo. Na saída longa a un espazo natural protexido, o docente ten como función orientar e guiar ao alumno, para que adquira con éxito o proceso de aprendizaxe do medio natural que observará en todo momento.
Traballo tutelado	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. A atención pode ser individual ou en grupos reducidos e ten lugar normalmente no gabinete do docente ou na aula se é preciso. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. O profesorado indica os primeiros días de clase o lugar, día e horas para esa atención personalizada.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas con apoio das TIC	Avaliaranse as prácticas realizadas na Aula de Informática xunto coas prácticas de campo.	5	
Saídas de estudo	Avaliaranse as saídas de campo e os traballos no laboratorio (o valor é do 15% para Zooloxía e 15% para Botánica).	35	
Traballo tutelado	O traballo realizado polo alumno será avaliado, ben individualmente ou en grupo, en función do número de alumnos matriculados.	20	
Lección maxistral	Realizarase un examen final que consistirá en preguntas sobre os distintos conceptos impartidos na lección magistral.	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Propónse unha Avaliación Continua (EC) en función da asistencia a clase e da calidade dos resultados asociados ás tarefas propostas.

Avaliación global (EG): Aqueles alumnos que non poidan cumprir o método de avaliación continua (CE) descrito poderán acollerse a unha única avaliación global, entendendo como tal a que se realiza nun só acto académico, que poderá incluír tantas probas como necesario acreditar que o alumnado adquiriu todos os Resultados de Formación e Aprendizaxe descritos nesta Guía Docente.

O calendario de exames e horarios pódese consultar nas seguintes ligazóns:

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

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

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacions

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación**

Materia	Contaminación			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Correo-e	emmaf@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer de forma actualizada as distintas fontes e tipos de contaminantes que afectan ao medio e á biota xeral Coñecer a dinámica dos contaminantes nos compartimentos do ecosistema Coñecer os procesos de reutilización de residuos e biorremediación para recuperación de ambientes contaminados http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/ http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/#custom-tab-0-c24757e24fd7167961dbbcc2fe5bb29e			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código

A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos

C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as principais fontes, os diversos tipos e, sobre todo, a dinámica dos contaminantes máis importantes e a súa relación coa bioloxía	A1	B2 B3	C8 C10	D13
Comprender o concepto de contaminación ambiental e os seus efectos sobre os organismos. É importante que entendan os procesos de tratamentos e biorremediación da contaminación	A1	B2 B3	C3 C6	D1 D13
Coñecer os diversos tipos de residuos, os seus tratamentos e o seu uso en procesos de recuperación en ambientes degradados	A1	B2 B3	C11	D13
Obter unha visión introdutoria de toxicoloxía ambiental, agroalimentaria e en seres vivos	A4	B2 B3	C8 C31	D13
Coñecer e entender en que casos debe ser aplicada a lexislación vixente e as normativas que a desenvolven	A2 A5	B2 B3 B7 B10	C21	D1 D3 D6
Aplicar coñecementos e técnicas propios da contaminación en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A3	B2 B5 B10	C11 C13 C14 C19 C21 C22	D2 D3 D9 D10 D14
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á contaminación en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A3 A5	B2 B10	C11 C23	D2 D3 D9 D10 D14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A4 A5	B2 B10 B11 B12	C25	D2 D6 D10
Comprender a proxección social da contaminación e a súa repercusión no exercicio profesional	A5	B11 B12	C33	D10 D13
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á contaminación	A5	B2 B4	C32 C33	D2

Contidos

Tema	
1. INTRODUCCION Á CONTAMINACION	- Definición. Conceptos básicos. Tipos e categorías de contaminantes. - Fontes e vías de entrada ao medio ambiente e biota. - Dinámica de contaminantes: distribución e fluxo. - Bioindicadores, biomonitores. - Lexislación e normativas
2. RESIDUOS BIODEGRADABLES	-Materia orgánica -Petróleo e derivados
3. CONTAMINANTES ORGÁNICOS	-PAHs, Hidrocarburos haloxenados, PCBs
4. RESIDUOS SÓLIDOS Y QUE SE DISIPAN	- plásticos e outros residuos sólidos - calor
5. CONTAMINANTES INORGÁNICOS	-Acidez -Elementos potencialmente tóxicos

6. CONTAMINACIÓN MICROBIANA

- Concepto e fontes de contaminación de orixe microbiana
- Microorganismos indicadores de contaminación
- Dinámica de contaminación microbiana en atmosfera, solo e auga
- Augas residuais e tratamento. Tratamento anóxico de lamas.
- Impacto da contaminación no medio.
- Lexislación e normativa sobre contaminación microbiolóxica

7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS E PROCESOS DE RECUPERACIÓN

- Biorremediación.
- Compostaxe.
- Reutilización de residuos a través do sistema solo-planta
- Recuperación de solos contaminados

8. EFECTOS BIOLÓXICOS DOS CONTAMINANTES

- Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación, Biotransformación.
- Efectos dos contaminantes a nivel fisiolóxico.
- Mecanismos moleculares e celulares de acción dos contaminantes.
- Ensaio de toxicidade.
- Efectos dos contaminantes a nivel poboacional e de comunidades de organismos.
- Evolución de resistencia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Seminario	8	8	16
Traballo tutelado	1	63	64
Lección maxistral	20	10	30
Exame de preguntas obxectivas	2	2	4
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	1	2	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	2	3

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Efecto dun contaminante no solo: estudárase o contido total e a disponibilidad. Efectos sobre xerminación, crecemento e outros parámetros fisiolóxicos de plantas. Efecto na reprodución de oligoquetos e integridad da membrana lisosomal. Análise microbiolóxico de auga: detección de indicadores microbiolóxicos de contaminación A asistencia a todas as prácticas será obligatoria para poder superar a materia.
Seminario	Se complementará a parte teórica abordando aspectos que no quedasen claros o que sexa necesario complementar. Resolución de dúbidas, etc. Ao final da explicación de cada tema (temas 1, 2, 3, 4, 5, parte do 6 e 7), entregarase aos alumnos un cuestionario de preguntas referidas ao mesmo e que deberán entregar no prazo que sexa fixado oportunamente. Na parte de Microbioloxía (tema 5 e parte do 6), os alumnos cubrirán un test no aula ao terminar a explicación de cada un dos temas.
Traballo tutelado	Os alumnos contarán coa axuda dos profesores da materia para a elaboración do traballo de prácticas
Lección maxistral	Desenvolvemento teórico-práctico, presentación de obxectivos e marco conceptual de cada tema, presentando bibliografía específica e exemplos relacionados

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante todo o proceso de aprendizaxe e especialmente en horas de tutorías, atenderanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos teóricos da materia
Prácticas de laboratorio	Durante todo o proceso de aprendizaxe e tamén en horario de tutoría atenderanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos prácticos da materia
Seminario	Durante o desenvolvemento desta actividade atenderanse todas as dúbidas expostas polos alumnos

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Exame de preguntas obxectivas	Control final da materia mediante un cuestionario de respostas curtas e/ou test. A avaliación deste control supoñerá un 30% da cualificación total da materia. É preciso alcanzar un 5 para facer promedio coa nota práctica.	30	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B5 B7 B10 B11 B12	C10 C13 D3 D6 D9 D10 D13 D14	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D13 D14
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O informe integrado das prácticas de edafología, zoología e fisiología vegetal será realizado no formato de artigo científico segundo as normas do Environmental Pollution. Ao principio de curso e en cada unha das prácticas da materia realizaranse indicacións das esixencias do mesmo. Será necesario aprobar esta parte para superar a materia. A cualificación desta parte será do 39% O 1% restante corresponde a un exame sobre a parte das prácticas de microbiología	40	A1 A3 A4 A5	B2 B3 B4 B7 B11	C3 C6 C11 C13 C14 C19 C21 C22 C23 C25 C31 C32	D1 D2 D14 D3 D6 D19 D21 D22 D23 D25 D31 D32
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación da participación do alumno nos seminarios, asistencia a clases teóricas, etc. Os profesores poderán solicitar a entrega de cuestionarios ou test de cada tema (un cuestionario, ou test, de cada un dos temas que figuran no apartado de contidos.).	30	A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10	C6 C8 C10 C13 C19 C23 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D19 D23 D32 D33

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a prácticas e seminarios é obrigatoria

Para a convocatoria de xullo, se conservaran as partes aprobadas, xa que se presupón que as competencias, aptitudes e coñecementos adquiridos no se perden.

É preciso acadar un 5 en cada unha das partes da materia (probas de resposta curta, informe de prácticas e resolución de problemas) para poder superar a materia. En el caso de que esto non se cumpla nalgunha das partes a calificación final da materia será a media ata un máximo de 4,9

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Capó Martí, M., **Principios de Ecotoxicología**, Tébar,

Mason, C.F., **Biology of Freshwater Pollution**, Longman, 3ª ed.,

Clark, R.B., **Marine Pollution**, Oxford University, 5ª ed.,

Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B., **Principles of Toxicology**, Taylor & Francis, 3ª ed.,

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

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

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

Lagadic, L., Caquet, T., Amiard, J-C, Ramade, F., **Use of biomarkers for Environmental Quality Assessment**, Balkema,

DeCaprio, A.P. (ed.), **Toxicologic Biomarkers**, Ed. Taylor & Francis,

Mirshal, I., **Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation.**, Springer Verlag,

Sparks, D.L., **Environmental Soil Chemistry**, Academic Press,

Tan, K., **Environmental Soil Science**, Marcel Dekker. New York,

McCutcheon S.C., Schnoor J.L., **Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants.**, Wiley and Sons, Inc.,

Singh, A., Ward, O.P., **Applied Bioremediation and Phytoremediation.**, Springer-Verlag,

Benlloch, M., Sancho, E., Tena, M. (eds.), **Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar**, Universidad de Córdoba,

Schmidt, T.M., Schaechter, M., **Topics in Ecological and Environmental Microbiology**, Academic Press,

Bertrand, J.C., P. Caumette, P. Lebaron, R. Matheron, P. Normand, T. Sime-Ngando, **Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications: Microbial Ecology.**, Springer.,

Pepper, I.L., C.P. Gerba, T.J. Gentry., **Environmental Microbiology. 3º ed.**, Academic Press,

H.B. Bradl, **Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation**, Elsevier,

Alina Kabata Pendias, **Trace Elements in Soils and Plants**, CRC Press,

Yates, M.V., J.M., C.H. Nakatu, R.V. Miller., **Manual of Environmental Microbiology. 4ª ed.**, ASM Press.,

Barton, L.L., McLean, R.JC., **Environmental Microbiology and Microbial Ecology.**, Wiley-Blackwel,

Beiras, R., **Marine Pollution: sources, fate and effects of pollutants in coastal ecosystems.**, Ed. Elsevier. UK., 2018

Lipp, W.C., E. B. Braun-Howland, T.E. Baxter (eds)., **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24 th., A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington.**, 2023

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción animal**

Materia	Producción animal			
Código	V02G030V01907			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Rolán Álvarez, Emilio			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia Producción animal aborda as características básicas da devandita rama da ciencia, que se ocupa do estudo de como obter máximo rendemento, administrando os recursos adecuadamente baixo criterios de sustentabilidade para o mellor aproveitamento dos animais domésticos e silvestres que son útiles ao home para producir alimentos ou derivados (carne, ovos, leite, pel, etc) ou para cubrir outras necesidades (animais de experimentación, anticorpos, etc). O calendario académico se pode consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos

C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender as técnicas de reprodución e mellora en produción animal	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C5	D3
	A4	B7	C7	D4
	A5	B10	C10	D5
		B11	C16	D6
		B12	C17	D7
			C18	D8
			C19	D9
			C21	D10
			C23	D11
			C24	D12
			C25	D13
			C31	D14
			C32	D16
			C33	D17
				D18
	Comprender a nutrición e alimentación animal	A1	B2	C3
A2		B3	C4	D2
A3		B4	C5	D3
A4		B7	C7	D4
A5		B10	C10	D5
		B11	C16	D6
		B12	C17	D7
			C18	D8
			C19	D9
			C20	D10
			C21	D11
			C23	D12
			C24	D13
			C25	D14
			C31	D16
			C32	D17
			C33	D18

Coñecer a sanidade, hixiene e benestar animal	A1	B2	C3	D1
	A2	B3	C4	D2
	A3	B4	C5	D3
	A4	B7	C7	D4
	A5	B10	C10	D5
		B11	C16	D6
		B12	C17	D7
			C18	D8
			C19	D9
			C20	D10
			C21	D11
			C23	D12
			C24	D13
			C25	D14
			C31	D16
			C32	D17
			C33	D18
	Coñecer a lexislación e normativas da produción animal	A1	B7	C7
A2		B10	C10	D2
A3		B11	C16	D3
		B12	C17	D4
			C18	D5
			C19	D6
			C24	D7
			C25	D8
			C31	D9
			C32	D10
			C33	D11
				D12
				D13
				D14
				D16
				D17
				D18
Aplicar o coñecemento de produción animal para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares		A1	B2	C3
	A2	B3	C4	D4
	A3	B4	C5	D5
	A4	B7	C7	D6
	A5	B10	C17	D7
		B11	C19	D9
		B12	C21	
			C31	
			C32	
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	A1	B2	C10	D1
	A2	B3	C19	D4
	A3	B4	C23	D6
	A4	B7	C24	D7
	A5	B10	C32	D9
		B11		D13
		B12		
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a produción animal en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A1	B2	C5	D2
	A2	B3	C16	D3
	A3	B4	C18	D6
	A4	B7	C19	D7
	A5	B10	C20	D8
		B11	C24	D9
		B12	C25	D10
			C32	D11
			C33	D13
				D14
				D16

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados

A1 B2 C3 D1
 A2 B4 C4 D2
 A3 B7 C5 D3
 A4 B10 C7 D4
 A5 B11 C10 D5
 B12 C25 D6
 C31 D7
 C32 D8
 C33 D9
 D10
 D11
 D15
 D17

Comprender a proxección social da produción animal e a súa repercusión no exercicio profesional	A1	B2	C7	D1
	A2	B3	C10	D2
	A3	B4	C16	D3
	A4	B7	C18	D6
	A5	B10	C33	D7
		B11		D9
		B12		D10
				D11
				D12
				D14
				D16
				D17
				D18

Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción animal			C3	D2
			C4	D4
			C5	D5
			C7	D6
			C19	D9
			C24	D16
			C25	
			C31	
			C32	

Contidos

Tema	
Capítulo I: Bases fisiolóxicas da produción animal (Profesor Soengas)	Tema 1. Sistemas produtivos Tema 2. Reprodución e crecemento Tema 3. Benestar animal
Capítulo II: Alimentación e nutrición animal (Profesor Soengas)	Tema 4. Alimentación animal Tema 5. Nutrición animal Tema 6. Formulación e procesamento de dietas
Capítulo III: Sanidade e hixiene (Profesor García)	Tema 7. Control de hixiene e sanidade da produción primaria gandeira Tema 8. Control da hixiene e sanidade da produción acuícola
Capítulo IV: Lexislación (Profesor García)	Tema 9. Lexislación en materia de produción animal
Capítulo V: Mellora animal (Profesor Rolán)	Tema 10. Base xenética dos caracteres cuantitativos Tema 11. Heredabilidade e a súa utilidade en produción animal Tema 12. Mellora por selección artificial Tema 13. Outras estratexias de mellora

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	11	28	39
Resolución de problemas	5	15	20
Seminario	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Seminario	2	0	2
Lección maxistral	11	27	38

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Capítulos I e II (Fisioloxía) Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma de teledocencia
Resolución de problemas	Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas resolveranse problemas e casos prácticos
Seminario	Elaboración e exposición por grupos de alumnos de temas integrativos sobre a produción de especies concretas -Proporanse temas para que os preparen os alumnos organizados en grupos de 2-3 (dependendo do número de alumnos matriculados). Os temas que se propoñan abarcarán o máximo número de grupos de animais posibles incluíndo gandería, produción de aves, acuicultura e produción doutras especies de interese. - Na primeira reunión con cada grupo tipo B realizarase a planificación da elaboración dos distintos temas. Na segunda reunión tipo B farase un seguimento da preparación dos temas. - Antes das datas de exposición cada grupo de alumnos deberá entregar unha memoria escrita do traballo realizado. - Nas tres últimas sesións de grupo A exporanse os temas por parte dos alumnos para a continuación debater sobre os mesmos.
Prácticas de laboratorio	A asistencia ás prácticas é obrigatoria para superar a materia. Os alumnos realizarán 16h de prácticas, das cales: - 8h corresponden a Fisioloxía (Avaliación de índices de crecemento e parámetros de composición nun modelo de produción a pequena escala) - 4h corresponden a sanidade e hixiene (diagnóstico) - 4h corresponden a mellora animal (simulación por computador dun proceso de selección artificial)
Seminario	Dedicaranse á planificación e seguimento dos temas elaborados polos distintos grupos de alumnos
Lección maxistral	Capítulos III, IV e V (Sanidade e Mellora) Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma de teledocencia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contéplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor Contéplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor
Seminario	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contéplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor
Resolución de problemas	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo Contéplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor
Lección maxistral	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contéplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Lección maxistral	Exame de preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento sobre os contidos do bloque de Fisioloxía Para superar a materia esíxese un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame	30	A1 A3 A4 A5	B3 B10 B12	C10 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C23 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D16
Seminario	Valorarase: -Calidade da memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación da bibliografía, enfoque e profundidade axietados ó tema) -Calidade da presentación oral (adecuación ó tempo, calidade da información presentada nas figuras, expresión oral, capacidade de transmisión de información, dominio da linguaxe técnica) -Respostas ás preguntas expostas.	30	A2 A3 A4 A5	B2 B7 B10 B11 B12	C10 C16 C17 C18 C19 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D14 D15 D16 D17 D18
Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obrigatoria. Cada un dos tres módulos de prácticas (fisioloxía, sanidade e mellora) avaliaranse por separado por asistencia, informe de prácticas (fisioloxía) ou preguntas (mellora e sanidade). O 50% da nota corresponde ao módulo de Fisioloxía animal. Os módulos de mellora e sanidade representan o 25% cada un.	10	A2 A3	B4 B12	C3 C4 C5 C7 C10 C16 C21 C24 C25 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D16
Lección maxistral	Exame de preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento sobre os contidos do bloque de Sanidade e resolución de problema no bloque de mellora Para superar a materia esíxese un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame	30	A1 A3 A4 A5	B3 B10 B12	C10 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C23 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Avaliación continua

É obrigatorio realizar as prácticas da materia. A non realización das mesmas suporá un suspenso na calificación global aínda que se superen o resto de actividades previstas.

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente todas as actividades propostas.

Para poder superar a materia esíxese unha cualificación mínima en cada un dos exames de 3.

As actividades superadas na primeira oportunidade dun curso se conservan para a segunda oportunidade. Na segunda oportunidade dun curso non se poden recuperar prácticas

Aos alumnos repetidores conservaráselles dun curso para o seguinte as calificacións das actividades (prácticas e seminario) superadas no(s) curso(s) anterior(es). Se repetirán só as actividades suspensas. Non se pode repetir as actividades xa superadas

2) Avaliación global

No prazo establecido polo decanato de Bioloxía os alumnos interesados o solicitarán. Non se aceptarán solicitudes fora de prazo

É obrigatorio realizar as prácticas da materia. A non realización das mesmas suporá un suspenso na calificación global aínda que se superen o resto de actividades previstas.

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente o seminario

Na data de avaliación da primeira ou segunda oportunidade fará un exame cun valor do 60% que incluírá todos os bloques da materia.

O calendario académico pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Caravaca, F.P., **Bases de la producción animal**, Universidad de Sevilla, 2003

Damron, W.S, **Introduction to animal science**, Pearson, 2012

Wadsworth, J., **Análisis de los sistemas de producción animal**, FAO,

Caballero Rúa, Armando, **Genética cuantitativa**, Síntesis, 2017

Bibliografía Complementaria

Broom, D.M., **Farm animal behaviour and welfare**, CABI, 2006

Buxadé, C, **Zootecnia: bases de producción animal, vol I**, Mundi-Prensa,

Buxadé, C., **Zootecnia: bases de producción animal, vol II (reproducción y alimentación)**, Mundi-Prensa,

Cervera, C, **Bases biológicas de la producción animal: alimentación animal**, Editorial UPV,

Dryden, G, **Animal nutrition science**, CABI, 2008

Falconer, D.S., **Introducción a la genética cuantitativa**, Acribia, 2001

Fontdevila, A, **Introducción a la genética de poblaciones**, Síntesis, 1999

Fraser, D, **Understanding animal welfare**, Blackwell science, 2008

Griffiths, A.J.F., **Genética moderna**, McGraw-Hill, Interamericana, 2000

Herranz,A., **Bienestar animal**, Ministerio de agricultura, 2003

Sainsbury, D., **Animal health: health, disease and welfare of farm livestock**, Cornell University, 1983

Sotillo, J.L, **Producción animal e higiene veterinaria**, Universidad de Murcia, 2000

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía animal I/V02G030V01502

Fisioloxía animal II/V02G030V01602

Xenética II/V02G030V01505

Inmunoloxía e parasitoloxía/V02G030V01604

Microbioloxía II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Outros comentarios

Para o correcto seguimento da materia o alumno deberá inscribirse ao principio de curso na plataforma de teledocencia. Na inscrición, é importante que inclúa a dirección de correo-e que utiliza habitualmente, para poder recibir información do seu profesorado de forma personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción microbiana**

Materia	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A biotecnoloxía microbiana estuda os microorganismos, e os procesos que estes levan a cabo a gran escala, coa finalidade de obter produtos de interese aplicado e comercial nos ámbitos sanitario, agroalimentario e medio ambiental. A materia aborda os distintos coñecementos, fundamentais e aplicados, relacionados cos procesos de produción industrial, así como coa procura, selección e mellora das cepas microbianas utilizadas nos mesmos. Estúdanse os produtos máis relevantes que se están obtendo na actualidade mediante microorganismos e as perspectivas de futuro para novas aplicacións. O horario da materia pode ser consultado na seguinte ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos

C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a selección e mellora dos microorganismos industriais así como os aspectos relacionados coa biotecnoloxía microbiana	A1	B3	C6	D1
	A2	B12	C7	D3
	A3		C16	D6
	A4			D8
Coñecer os sistemas de procesado e purificación dos produtos de orixe microbiana	A1	B3	C16	D1
	A2	B12	C18	D3
	A3		C20	D6
	A4			D8
Coñecer a lexislación e normativas relativas á produción microbiana	A1	B3	C19	D3
	A2	B11	C20	D6
	A3	B12	C24	D8
	A4		C29	
Illar, identificar, manexar e analizar microorganismos e/ou os seus constituíntes celulares e moleculares de interese en produción microbiana	A2	B3	C5	D10
	A5	B4	C6	D16
			C17	
			C31	
Manipular e analizar o material xenético nos procesos de mellora dos microorganismos industriais	A2	B3	C7	D10
	A5	B4	C16	D11
			C31	
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á produción microbiana en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A1	B4	C5	D10
	A2	B10	C6	D11
	A5		C16	D16
			C18	
			C20	
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C25	D1
	A2	B3		D6
	A3	B7		
	A4	B10		
	A5	B12		
Comprender a proxección social da produción microbiana e a súa repercusión no exercicio profesional	A3	B7	C29	D11
	A5	B11	C33	
Aplicar coñecementos de produción microbiana para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio ambiente	A2	B4	C19	D3
	A3	B7	C29	D10
	A4	B10		D11
		B11		D14
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción microbiana	A1	B2	C31	D3
	A2	B3	C32	
	A3			
	A4			
	A5			

Contidos

Tema

1-Introdución á Biotecnoloxía Microbiana: desenvolvemento histórico, importancia socioeconómica e lexislación

2-Metabolismo microbiano e produción:
regulación e estratexias metabólicas para a
hiperproducción

3-Tecnoloxía de Producción (I): Medios de cultivo e
esterilización industrial, fermentacións industriais
e recuperación e procesado de produtos

4-Tecnoloxía de Producción (II): Desenvolvemento
de cepas industriais (procura, selección e mellora
de cepas)

5-Produción microbiana de alimentos: bebidas
alcohólicas, derivados lácteos e novos alimentos
obtidos por fermentación

6-Produción microbiana de fármacos:
antimicrobianos, vacúas, hormonas e outros
produtos de interese terapéutico

7-Produción microbiana de encimas,
aminoácidos, pigmentos e vitaminas

8-Produción de ácidos orgánicos, solventes e
biocombustibles

9-Produción de polímeros microbianos:
Polisacáridos, bioplásticos e biosurfactantes

Biomasa microbiana como produto industrial:
SCP, probióticos, bioinsecticidas e biofertilizantes

PRÁCTICAS

As prácticas consistirán en sesións de laboratorio
e/ou casos prácticos relacionados con:

O illamento, caracterización, selección,
tipificación e mellora de microorganismos de
interese industrial

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	13.5	3	16.5
Seminario	10	32	42
Lección maxistral	23	39	62
Exame de preguntas obxectivas	0.5	5	5.5
Exame de preguntas obxectivas	0.25	3	3.25
Exame de preguntas obxectivas	0.25	10	10.25
Exame de preguntas obxectivas	0.25	5	5.25
Exame de preguntas obxectivas	0.25	5	5.25

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os alumnos/as adquirirán experiencia na caracterización, selección e mellora de microorganismos de interese industrial así como no estudo dos procesos nos que están implicados.
Seminario	I. Os estudantes, guiados polo profesor, documentaranse (buscar, valorar, clasificar e seleccionar información) sobre un tema relacionado co programa da materia (ou sobre unha parte do devandito tema) e, co material seleccionado, prepararán un resumo. II. Os estudantes traballarán sobre o tema para o que se documentaron completando unha ficha e preparando unha presentación, que expoñerán ante os seus compañeiros e o profesor. Manterán co profesor e os seus compañeiros un debate sobre o devandito tema e resolverán as cuestións que xurdan relacionadas co mesmo.
Lección maxistral	Exposición, por parte do profesor, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante:

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Seminario	<p>DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA: Resumo entregado considerando a capacidade para buscar valorar, clasificar e seleccionar información, así como a capacidade para estruturar, sintetizar, criticar e interrelacionar os contidos. Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán avaliados (5%).</p> <p>TRABALLO/PRESENTACIÓN E EXPOSICIÓN: Considerarase a ficha elaborada polos estudantes sobre o tema, así como a exposición (capacidade para sintetizar, explicar e transmitir a información) que realicen e a presentación (deseño e selección do material de apoio) que utilicen na devandita exposición. Igualmente, terase en conta a capacidade para resolver preguntas e cuestións que xurdan relacionadas co tema. Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán avaliados (10 %).</p> <p>PROBA OBXECTIVA sobre os contidos dos seminarios (10%)</p>	25	A1 B2 C17 D1 A2 B7 C24 D3 A3 B10 C25 D6 A4 B11 C29 D8 A5 B12 C32 D10 C33 D14 D16
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre as PRÁCTICAS	15	
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre os conceptos teóricos da PARTE INTRODUCTORIA E ASPECTOS XERAIS DA MATERIA	10	
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre a parte teórica da TECNOLOXÍA DE PRODUCCIÓN	20	
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre a parte teórica da PRODUCCIÓN MICROBIANA (I)	15	
Exame de preguntas obxectivas	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre a parte teórica da PRODUCCIÓN MICROBIANA (II)	15	

Outros comentarios sobre a Avaliación

1.- A avaliación será preferentemente continua de acordo á cualificación das distintas actividades/probas arriba expostas. É imprescindible acadar unha cualificación de 5/10 para superar a materia. Será necesario acadar unha nota mínima de 4/10 en cada unha das actividades/probas para aprobar a materia. En caso de non conseguir a nota mínima esixida nalgunha das actividades/probas, a cualificación que figurará na acta será a cualificación suspensa máis alta obtida polo estudante.

A asistencia ás prácticas e aos seminarios é obrigatoria para todos os estudantes, permitíndose faltar a unha única sesión se a falta está debidamente xustificada. A non asistencia ás prácticas e/ou seminarios, así como a non presentación dos traballos en grupo, non é recuperable na segunda nin sucesivas convocatorias, impedindo tamén superar a avaliación global (no caso do alumnado que houbese optado por este modo de avaliación).

A nota obtida nas distintas probas de avaliación continua (prácticas, seminarios, leccións maxistras), sempre que alcance o mínimo de 4/10, manterase para a convocatoria de xullo, polo que nesta convocatoria o estudante presentarase só ás probas que non superase na primeira convocatoria.

2.- Alternativamente, o estudante poderá optar por unha única proba de avaliación global. Á cualificación definitiva desta proba trasladaranse as notas obtidas nas probas das prácticas e os seminarios. O estudante deberá manifestar na data establecida polo Centro a súa intención de optar pola avaliación global, o que lle impedirá acollerse á avaliación continua.

DATAS DE EXAMES

Poderán ser consultadas no seguinte enlace:

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

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Okator N. and Okeke B., **Modern Industrial Microbiology and Biotechnology**, 2nd ed., CRC Press, 2021

Wilson D.B., Sahm H., Stahmann K-P and Koffas M., **Industrial Microbiology**, First ed., Wiley, 2020

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Xenética II/V02G030V01505

Microbioloxía II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Microbioloxía I/V02G031V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Producción vexetal				
Materia	Producción vexetal			
Código	V02G030V01909			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Galindo Dasilva, Juan Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Correo-e	edesther@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descrición xeral	A materia proporcionará ao estudante competencias en catro áreas: sistemas e boas prácticas de produción vexetal, técnicas de reprodución e mellora vexetal (biotecnoloxía vexetal), seguridade e hixiene vexetal e lexislación e normativas. A materia inclúe clases maxistras, seminarios, estudo de casos en aprendizaxe cooperativa, e clases prácticas de laboratorio. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais

C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os principais sistemas produtivos	A1	B10 B12	C16 C18 C32	D6 D8 D12 D13 D14 D16
Comprender as técnicas de reprodución e mellora vexetal	A1	B10 B12	C16 C17 C18 C32	D6 D8 D10 D14 D15 D16
Saber os conceptos básicos da biotecnoloxía vexetal	A1 A5	B3 B10	C16 C17 C18 C32	D6 D8 D10 D13 D14 D15 D16
Coñecer os principios básicos de seguridade e hixiene vexetal	A1 A5	B2 B3 B10 B12	C7 C16 C17 C18 C19 C32	D6 D8 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16

Coñecer a lexislación e normativas da produción vexetal	A5	B3 B10 B12	C7 C16 C17 C18 C19 C20 C29 C32	D5 D6 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16
Aplicar o coñecemento da produción vexetal para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2 A3	B2 B4 B7	C3 C4 C5 C7 C23 C25	D2 D5 D6 D7 D8 D10 D14 D15 D16 D17
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	A2 A5	B3 B4 B10	C3 C4 C5 C10 C23	D1 D6 D7 D10 D13 D14 D15 D16 D17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a produción vexetal en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2 A4	B4 B10 B11	C3 C4 C5 C7 C19 C23 C25	D5 D6 D7 D8 D10 D14 D15 D16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B7 B10	C5 C7 C20 C21 C23 C24 C25 C31	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D14 D15 D16 D17
Aplicar coñecementos de produción vexetal para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio	A3 A5	B2 B3 B7 B10	C3 C4 C5 C7 C19 C23 C25 C29 C33	D2 D3 D5 D6 D7 D8 D11 D12 D15 D16 D17
Comprender a proxección social da produción vexetal e a súa repercusión no exercicio profesional	A3	B2 B7 B10 B12	C7 C19 C20 C33	D6 D10 D11 D13 D15 D16 D17

Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción vexetal	A2	B4	C5	D2
	A4	B10	C7	D4
		B11	C20	D5
		B12	C31	D15 D16

Contidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisioloxía Vexetal).	Tema 1. Bases da Producción Vexetal.
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisioloxía Vexetal).	Tema 2. Técnicas de Producción Vexetal
Bloque 2: Mellora Xenética Vexetal (Área de Xenética)	Tema 3. Fundamentos da Mellora Xenética
Bloque 2: Mellora Xenética Vexetal (Área de Xenética)	Tema 4. Fundamentos da Selección Xenómica
Bloque 3: Biotecnoloxía Vexetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 5. Introducción á Biotecnoloxía Vexetal
Bloque 3: Biotecnoloxía Vexetal (Área de Fisioloxía Vexetal)	Tema 6. Transformación Xenética das plantas
Bloque 4: Sanidade e Hixiene Vexetal e Lexislación. (Área de Fisioloxía Vexetal)	Tema 7. Sanidade e Hixiene Vexetal
Bloque 4: Sanidade e Hixiene Vexetal e Lexislación. (Área de Fisioloxía Vexetal)	Tema 8. Propiedade intelectual e normativas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxistral	23	46	69
Resolución de problemas	6	6	12
Seminario	6	6	12
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Exame de preguntas obxectivas	1	7	8
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	4	4
Estudo de casos	0	8	8

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Dedicarase unha clase á presentación da materia e a guía docente, con explicación do procedemento de avaliación e indicación dos prazos previstos para os traballos.
Lección maxistral	As sesións maxistras son leccións de 50 minutos, para explicar e desenvolver os contidos da Producción Vexetal. Deben completarse con traballo autónomo do alumno consultando libros de texto e lecturas complementarias, principalmente artigos científicos.
Resolución de problemas	Formúlase a aprendizaxe cooperativa baseada en problemas e casos
Seminario	Formúlase metodoloxía de seminario con realización de traballo colaborador e presentación de traballo en equipo para a parte de sistemas agrícolas.
Prácticas de laboratorio	Trátase de prácticas obrigatorias de laboratorio consistentes na familiarización dos alumnos coas técnicas básicas de cultivo de plantas e de biotecnoloxía vexetal.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Ao longo do cuadrimestre os profesores estarán dispoñibles de xeito presencial nos seus despachos nos horarios de titorías. Recoméndase solicitar cita por correo para evitar aglomeracións, esperas e/ou que o profesor ese día teña a axenda ocupada.
Resolución de problemas	Pódese realizar consultas por correo electrónico ou a través da plataforma MOOVI, ademais de poder utilizar as tutorías presenciais.
Seminario	Realizaranse tarefas para solucionar dúbidas de problemas e exercicios que se atenderán no mesmo seminario.
Prácticas de laboratorio	As sesións de laboratorio incluírán un espazo temporal para realizar tarefas que servirán de adestramento para a realización do informe de prácticas.

Avaliación							
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas obxectivas	O exame final consistirá en preguntas obxectivas relacionadas coa aprendizaxe realizada.	30	A1 A3 A5	B2 B3 B4 B10 B12	C7 C16 C17 C18 C19	D1 D3 D6 D8 D12	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Presentación dunha memoria final na que se recollerá a metodoloxía, materiais, datos obtidos, análise estatística, representación gráfica e discusión dos resultados obtidos, incluíndo toda a bibliografía consultada.	40	A3 A4 A5	B2 B3 B4 B7 B10 B11	C3 C4 C5 C10 C16 C17	D2 D4 D5 D6 D7 D9	C19 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17 D17
Estudo de casos	A avaliación dos seminarios realizarase a través de traballo colaborativo (Fisioloxía vexetal) e de resolución de problemas de forma individual (Xenética), xunto con dunha pequena memoria ou unha proba obxectiva .	30	A1 A5	B2 B3 B10 B12	C3 C19 C29 C32	D1 D3 D6 D8 D17	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Dado que as actividades de formación e avaliación continua programadas dentro das Prácticas de Laboratorio e dos Seminarios deseñadas para formar ao alumnado en habilidades e competencias directamente relacionadas co exercicio da profesión no campo do da biotecnoloxía aplicada á produción vexetal, a **asistencia e participación** do alumnado en ambas as actividades avaliáveis é **obligatoria**, de tal maneira que a ausencia ou non realización inustificada destas actividades impedirá superar a materia. Por tanto, considerando a natureza práctica e os resultados de formación e aprendizaxe que se perseguen alcanzar con ambas as metodoloxías, o alumnado que opte pola modalidade de **avaliación global** tamén **deberá realizar obrigatoriamente** estas actividades. Será **imprescindible obter** en cada unha das partes, **polo menos un 40 %** do total da avaliación, para compensar. Os alumnos que non cumpran este requisito na primeira oportunidade serán cualificados na acta coa nota máis alta alcanzada nas partes suspensas, e deberán repetir na segunda oportunidade (xullo) a proba relativa á parte ou partes nas que non alcanzasen o 4,0. Loxicamente, os alumnos que se atopen nesta situación conservarán a nota da/s parte/s superada/s ($\geq 4,0$) en primeira oportunidade e das Prácticas e Seminarios, para telas en conta na nota final. Na segunda oportunidade, será tamén imprescindible alcanzar o 4,0 en todas as partes obxecto de recuperación. Os informes de prácticas e seminarios que se deban superar **na segunda** convocatoria **realizaranse de forma individual** . No caso das prácticas, unha vez superadas, se garda a nota para o curso seguinte.

Aspectos éticos, perseguirase o plaxio nos traballos, así como copiar doutros estudantes durante as probas de avaliación. podendo ser motivo de redución da nota e mesmo de obter un suspenso na materia. Esta conduta dolosa será sancionada coa firmeza e rigor que estableza a normativa vixente e pode supoñer a suspensión da materia durante todo un curso. As datas dos exames indícanse na seguinte ligazón:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Ferreira, JJ; Ordás, A y Pérez M, **La genética de los caracteres cuantitativos en la mejora vegetal del siglo XXI**, 1ª, Sociedad Española de Genética y Sociedad Española, 2012

David P. Clarck y Nanette J. Pazdernik, **Biotechnology**, 2ª, Elsevier, 2016

Anis M. y Ahmad N., **Plant tissue culture: propagation, conservation and crop improvement**, 1ª, Springer, 2016

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Redacción e execución de proxectos/V02G030V01801

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

Produción animal/V02G030V01907

Produción microbiana/V02G030V01908

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fisioloxía vexetal I/V02G030V01503

Fisioloxía vexetal II/V02G030V01603

Xenética II/V02G030V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión e conservación de espazos**

Materia	Xestión e conservación de espazos			
Código	V02G030V01910			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María			
Correo-e	maria@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Trátase dunha asignatura centrada nos espazos naturais, a súa xestión e conservación, como base para a conservación da biodiversidade centrada nos ecosistemas, fronte á aproximación clásica da conservación centrada en especies. Abarca aspectos xerais relativos ao que son os espazos naturais, cómo se clasifican os espazos protexidos e os principios básicos do seu deseño e planificación, aspectos relativos ao contexto socioeconómico, así como ás ferramentas para a planificación e xestión destes espazos. Materia do programa English Friendly. Os estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés. Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos

C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os principios de sostibilidade global e a importancia da xestión ambiental para o desenvolvemento sostible	A1	B2	C13	D1
	A2	B3	C25	D2
	A3	B4	C32	D3
	A4	B5	C33	D4
	A5	B7		D5
		B10		D6
		B11		D7
		B12		D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Coñecer os criterios e técnicas ecolóxicas de xestión e restauración de ecosistemas e a conservación de recursos naturais	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C11	D2
	A3	B4	C12	D3
	A5	B5	C13	D4
		B7	C15	D5
		B10	C22	D6
		B12	C25	D7
			C31	D8
			C32	D9
			C33	D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18

Poder diferenciar os factores de control da arquitectura da paisaxe e os instrumentos de protección e conservación	A1	B2	C11	D1
	A2		C12	D2
	A3		C13	D3
			C15	D4
			C25	D5
			C32	D6
			C33	D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Coñecer os instrumentos de planificación do territorio e os métodos de avaliación das súas aptitudes e de xestión para o seu uso sostible.	A3		C1	D1
			C11	D2
			C12	D3
			C13	D4
			C15	D5
			C22	D6
			C25	D7
			C31	D8
			C32	D9
			C33	D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Coñecer como se xestionan os espazos protexidos	A1	B2	C13	D1
	A3	B3	C32	D2
		B7	C33	D3
		B10		D4
				D5
				D6
				D7
				D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18

Aplicar o coñecemento de xestión e conservación de espazos para identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica	A1	B4 B5	C1 C11 C12 C13 C15 C22 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Aplicar coñecementos e técnicas propios da xestión e conservación de espazos en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A2 A3 A4 A5	B10 B11	C13	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C11 C12 C13 C15 C22 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Comprender a proxección social da xestión e conservación de espazos e a súa repercusión no exercicio profesional	A2 A4		C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xestión e conservación de espazos	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B4 B5 B7	C31 C32	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Contidos

Tema	
Bloque I. Conservación de Solos e Augas.	Tema 1. Degradación e perda de solos. Tema 2. Métodos de Conservación do Solo. Tema 3. Ferramentas para a Planificación do Territorio. Tema 4. Conservación das Augas. Tema 5. Restauración de ríos e ribeiras.
Bloque II. Perda de hábitats, integridad biolóxica e conservación de ecosistemas.	Tema 6. Destrucción, fragmentación e degradación de hábitats. Tema 7. Conservación centrada en ecosistemas.
Bloque III. Xestión e Restauración de Ecosistemas.	Tema 8. Principios da xestión de ecosistemas, incertidume e Xestión Adaptativa. Tema 9. Reemprazamento, rehabilitación, restauración e mellora de ecosistemas.
Bloque IV. Selección, deseño e planificación de espazos protexidos.	Tema 10. Selección de áreas prioritarias para a conservación. Tema 11. Principios do deseño de reservas. Tema 12. Tipos de reservas e usos. Tema 13. Aspectos socioeconómicos dos espazos protexidos. Planificación nos Espazos Naturais Protexidos, PORN y PRUX.
Prácticas	Saídas a espazos xestionados con diversos usos e obxectivos para familiarizarnos coa súa organización e xestión. Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos co uso de ferramentas útiles para a xestión e planificación de espazos protexidos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	3	0	3
Prácticas de campo	11	0	11
Prácticas con apoio das TIC	3	0	3
Resolución de problemas	6	0	6
Traballo tutelado	2	30	32

Lección maxistral	12	34	46
Lección maxistral	13	36	49

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Discusións críticas sobre controversias relacionadas coa conservación e xestión de espazos naturais.
Prácticas de campo	Saídas a espazos xestionados con diversos usos e objetivos para familiarizarnos coa súa organización e xestión.
Prácticas con apoio das TIC	Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos co uso de ferramentas útiles para a xestión e planificación de ecosistemas.
Resolución de problemas	Exercicios para familiarizar aos alumnos con conceptos relacionados coa conservación e xestión do solo e a auga.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán traballos sobre casos particulares de estudo relativos á conservación e xestión de ecosistemas.
Lección maxistral	Explicación por parte do profesor do temario teórico do Bloque I, impartido pola Área de Edafoloxía.
Lección maxistral	Explicación por parte do profesor do temario teórico dos Bloques II, III y IV, impartidos pola Área de Ecoloxía.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das sesións maxistras nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .
Seminario	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos seminario nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .
Prácticas de campo	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas as prácticas de campo nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .
Prácticas con apoio das TIC	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das prácticas nas mesmas sesións de prácticas ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .
Traballo tutelado	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos traballos tutelados en sesións explicativas sobre os mesmos desenvolvidas nas aulas e en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .
Lección maxistral	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos contidos das sesións maxistras nas mesmas sesións ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .
Resolución de problemas	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos nas aulas ou en tutorías, que se farán con cita previa contactando cos profesores: maria@uvigo.es e edbene@uvigo.es, disponibles tamén en https://moovi.uvigo.gal/ .

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas con apoio das TIC	Valoraranse os coñecementos adquiridos neste apartado mediante exercicio entregable.	5	B3 C25 D2 B4 D3 D4 D5 D9 D13 D14

Resolución de problemas	Valorarase o plantexamento e resolución dos problemas.	10	B3 B4	C25	D2 D3 D4 D5 D9 D13 D14	
Traballo tutelado	Os traballos presentados polos alumnos serán avaliados valorando a capacidade de síntese, analítica e de expresión, así como o dominio dos temas tratados na asignatura.	20	A2 A4 A5	B2 B7 B10 B11 B12	D1 D2 D3 D4 D6 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D18	
Lección maxistral	Valoranse os coñecementos sobre o temario do Bloque I, impartido pola Área de Edafoloxía, por medio dun exame de preguntas curtas.	26	A1	B3 B5	C13 C15 C22 C32	D1 D2 D3 D4 D6 D10 D12 D13 D16 D17
Lección maxistral	Valoranse os coñecementos sobre o temario do Bloque II, III e IV, impartidos pola Área de Ecoloxía, por medio dun exame de preguntas curtas.	39	A1	B3 B5	C13 C15 C22 C32	D1 D2 D3 D4 D6 D10 D12 D13 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

É necesario alcanzar unha nota mínima de 5 en cada unha das calificacións (exame final e traballo) para aprobar a asignatura. Se non supera esa calificación en algunha das partes, a nota final será a que obtenga nesa parte limitante.

A asistencia a prácticas é obrigatoria.

En convocatorias diferentes á ordinaria, a avaliación será mediante un exame escrito. Somentes se gardará a nota do traballo para a segunda convocatoria.

Se considerará un N.P. cando o alumno non se presente ao exame escrito, independentemente de que teña presentado un traballo.

Datas de exames: Pódense consultar no seguinte enderezo: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Ausden, Malcolm, **Habitat management for conservation : a handbook of techniques**, 2007,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión e control de calidade**

Materia	Xestión e control de calidade			
Código	V02G030V01911			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Gallardo Medina, Mercedes Cal Arca, Ángela María			
Profesorado	Gallardo Medina, Mercedes			
Correo-e	angela.cal@uvigo.gal medina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o alumno coñeza e comprenda os principios da xestión da calidade e do medio ambiente, á vez que coñeza as normas de organización e xestión eficaz dun laboratorio. Neste senso poderá adquirir competencias na aplicación da norma ISO 9000 de xestión da calidade, ISO 14000 de xestión do medioambiente e ISO 17025 para a xestión e competencia técnica dos laboratorios de ensaio e calibración. O horario da materia é o aprobado na Xunta de Facultade e pódese consultar na seguinte ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas

D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as normas de xestión e de control de calidade de procesos, sistemas, en investigación, etc., relacionados coa bioloxía	A1	B2 B3	C27 C32 C33	D1 D6 D13 D16
Comprender o concepto de sistemas de calidade e a súa aplicación. Manexar e aplicar os sistemas de calidade máis importantes.	A1 A2	B3	C27 C31	D2 D6 D13 D16
Coñecer e estar familiarizado cos métodos de validación, calibración, cálculo de incertezas, ensaios de verificación, estándares de calidade e outros parámetros e sistemas de calidade	A2	B2 B4	C31 C32	D6 D13 D16
Saber avaliar, verificar e acreditar a calidade	A2 A5	B4 B7 B11	C27 C30	D1 D2 D13 D14 D16 D18
Comprender a importancia e repercusión da implantación de sistemas de calidade no ámbito profesional e a nivel social	A4	B10 B11	C27 C33	D11 D13 D14 D16 D18
Obter información, avaliar e interpretar resultados	A3	B2 B7 B10	C25	D2
Aplicar coñecementos de xestión da calidade para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	A2 A3	B10 B12	C29	D2 D6 D11 D13 D14 D16 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xestión da calidade.	A1 A4	B4 B11	C32	D6 D13 D16

Contidos

Tema	
Bloque 1.- Sistema de xestión da Calidade	Tema 1. A xestión da calidade: concepto e evolución histórica Tema 2. Deseño e implantación dun Sistema de Xestión da Calidade
Bloque 2.- Modelos e normas para a xestión da calidade	Tema 3. Xestión da calidade. UNE.EN-ISO 9000 Tema 4. Xestión medioambiental: UNE.EN-ISO 14000. EMAS Tema 5. Xestión da calidade no laboratorio: normas e técnicas. Norma UNE-EN ISO/IEC 17025.
Bloque 3.- Ferramentas para a xestión da calidade	Tema 6. Ferramentas para a xestión da calidade Tema 7. A mellora continua e a xestión participativa da calidade
Seminarios e ABPs	Desenvolver en grupos pequenos un proxecto para unha empresa, organización ou institución sobre a posta en marcha dun sistema integrado de xestión da calidade e do medio ambiente, aplicando as normas ISO 9000 e ISO 14000

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	0	20
Aprendizaxe baseado en proxectos	5	20	25

Foros de discusión	2	0	2
Traballo	20	60	80
Proxecto	5	10	15
Exame de preguntas obxectivas	1	5	6
Presentación	0	2	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte dos profesores dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Realización de actividades que permiten a integración dos coñecementos teóricos, as ferramentas da xestión e as normas e modelos formais de xestión da calidade. Os estudantes, traballando en grupos pequenos, deberán desenvolver un proxecto integrado sobre a aplicación dos sistemas de xestión da calidade e do medio ambiente, utilizando como ferramenta as normas ISO 9000 e ISO 14000. Con iso perséguese que o estudante adestre, entre outras, as capacidades de análises e sínteses, de aprendizaxe en cooperación, de organización, procura de información, comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
Foros de discusión	Actividade desenvolvida nunha contorna presencial na que se debaten temas diversos relacionados co ámbito académico e/ou profesional con profesionais de reputado prestixio que desenvolvan a súa actividade laboral principal no ámbito da calidade.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O estudante poderá formular as dúbidas xurdidas nas sesións maxistras a través do correo electrónico. Doutra banda, cada profesor establece unha reserva de 6 horas semanais de titoría, para a atención dos estudantes que o soliciten. O horario destas titorías dáse a coñecer polo coordinador da materia, pero ademais estará a disposición dos estudantes tanto no espazo da materia na plataforma Moovi como na páxina web da Facultade.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do estudantado e axudalo a realizar con éxito o proxecto planificado. Para iso, realizarase un seguimento efectivo enfocado nos equipos configurados para levalo a cabo. Así mesmo dispoñerá na Plataforma Moovi de todo o material cun resumo das presentacións das clases de teoría, algúns exemplos de proxectos previos que serán subido á plataforma de modo progresivo ó longo de curso, normativas e outros documentos útiles para a realización do proxecto. Doutra banda, o estudante tamén poderá resolver as súas dúbidas de forma individualizada nas horas destinadas a titorías, que como se indicou no apartado anterior comunicaranse a través do coordinador da materia e estarán dispoñibles no espazo da materia na plataforma Moovi, así como na páxina web da Facultade.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Realizaranse controis de asistencia as clases de forma aleatoria ao longo do curso.	5	A1 B2 C29 D1 A5 B3 C30 D6 B7 C31 D11 B10 C32 D13 B12 C33 D16
Traballo	As sesións de prácticas complementarase coa entrega individual na plataforma Moovi das tarefas realizadas durante cada práctica. Estes entregables poderán ser posteriormente completados e mellorados no prazo establecido para cada entrega. Esta metodoloxía forma parte da avaliación continua.	30	A2 B2 C25 D1 A3 B4 C27 D2 A4 B7 C29 D6 A5 B10 C30 D11 B11 C31 D13 B12 C32 D14 C33 D16 D18
Proxecto	O proxecto realizarase en grupo (2 a 3 estudantes). Na data establecida (habitualmente 10-15 días previo á data do examen final) procederase á entrega por cada grupo de estudantes, do proxecto escrito como resultado obtido do Aprendizaxe Baseado en Proxectos, levado a cabo durante as sesións prácticas. Esta metodoloxía forma parte da avaliación continua	30	A2 B2 C25 D1 A3 B4 C27 D2 A4 B7 C29 D6 A5 B10 C30 D11 B11 C31 D13 B12 C32 D14 C33 D16 D18

Exame de preguntas obxectivas	Realizarase na proba final. Permitirá avaliar coñecementos teóricos impartidos nas sesións lectivas, así como as competencias adquiridas. Poden incluír preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos, etc.).	25	A1 A5	B2 B3 B7	C29 C30 C31 B10 B12	D1 D6 D11 D13 D16
Presentación	Realizarase na proba final. O grupo de estudantes levará a cabo a presentación e defensa do seu proxecto	10	A3 A4	B11 B12	C27 C32 C33	D1 D14 D18

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA

Para superar a materia os estudantes deberán realizar as seguintes actividades: traballo, proxecto, presentación, exame, e alcanzar unha nota mínima de 5 puntos sobre 10. Non obstante, poderase compensar as distintas actividades si se alcanza unha nota mínima de 4/10 puntos nelas. No caso de non alcanzar a nota mínima no apartado de Proxecto (4/10) ou na proba de preguntas obxectivas (4/10), esa será a que figure na cualificación final da materia (non se terán en conta o resto de apartados).

Durante as clases teóricas, realizaranse de forma aleatoria catro controis de asistencia. Cada control terá un valor de 0.125 puntos que repercutirá na nota final da materia.

Exame

Para poder realizar o exame teórico é necesario asistir as sesións de prácticas. A non asistencia a unha práctica por razóns xustificadas debe documentarse nas 24 horas posteriores ao final da práctica.

Proxecto

Constitúe a memoria final do proxecto realizado ao longo das sesións prácticas. Avalíase a calidade do proxecto presentado, a orixinalidade e a súa utilidade e posible aplicación práctica. Ademais, tamén se terán en conta:

- A inclusión de aspectos cualitativos do rigor científico, referencias bibliográficas e uso da terminoloxía científica.
- Aparencia formal da memoria: organización, formato e estilo de redacción, inclusión de logotipos, así como os erros ortográficos, gramaticais, ou de puntuación, malas expresións, etc.

Traballo

Avalía o traballo desenvolvido polo estudante na aula durante as sesións prácticas o que quedará plasmado nun entregable que debe subir á plataforma Moovi ao finalizar cada sesión de prácticas. A fin de poder completar e mellorar cada apartado do proxecto realizado ao longo das prácticas, valorarase o feito de subir a Moovi unha mellora do traballo realizado na práctica (completar información, aspectos de organización e formato etc.), nos prazos asignados para o efecto. Por outra banda, tamén se valorará a participación e interese mostrado polo estudante na aula durante as prácticas.

Presentación

Avalía se a presentación recolle as ideas clave do proxecto, se é capaz de trasladar a terceiras persoas unha idea clara do proxecto e se mostra soltura á hora de expoñer.

SEGUNDA OPORTUNIDADE

Na segunda oportunidade o estudante poderá recuperar as seguintes actividades da materia: proxecto, presentación e proba de preguntas obxectivas. A parte de traballo non é recuperable e polo tanto ten que superala durante o período de clases do curso.

No caso do Proxecto, se non se superou na primeira oportunidade o estudante poderá corrixir e completar as partes correspondentes, ou mesmo repetilo enteiro, se fose necesario.

AVALIACIÓN GLOBAL

Os estudantes poderán solicitar unha avaliación global, segundo as datas e o procedemento que fixe o centro, e conlevará a renuncia á avaliación continua. A avaliación global permitirá obter o 100% da puntuación da materia mediante unha proba na data oficial fixada para o exame final da materia, tanto na primeira coma na segunda oportunidade.

A proba incluírá un exame de preguntas obxectivas e a presentación escrita e oral do Proxecto.

Calendarios académicos e de exames

O calendario académico pódese consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

O calendario de exames pódese consultar en: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Aspectos éticos

Perseguirase o plaxio nos traballos e o uso non xustificado de programas de intelixencia artificial. Copiar doutros estudantes durante as probas de avaliación tamén pode ser motivo de redución da nota e de obter un suspenso na materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Camisón C, **Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, 2006

Cuatrecasas L; Gonzalez Babón J, **Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación.**, 2017

Llorens Montes F.J., **Gestión de la Calidad Empresarial: fundamentos e implantación**, 2005

Bibliografía Complementaria

López Lemos, Paloma, **Como documentar un sistema de Gestión de calidad según ISO 9001:2015**, 2015

Vilar Barrio JF, **Las Siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad**, 2017

Cláver Cortés E, **Gestión de la calidad y gestión medioambiental**, 2011

López Lemos, Paloma, **Novedades ISO 9001:2015**, 2015

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

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

Enríquez Palomino A. y Sánchez Rivero, M., **ISO 14001: 2015 Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental**, Confemetal, 2018

Seoánez Calvo Mamp; Angulo Aguado L, **Manual de gestión medioambiental de la empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias**, 1999

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Prácticas externas/V02G030V01981

Redacción e execución de proxectos/V02G030V01801

Traballo de Fin de Grao/V02G030V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Contaminación/V02G030V01906

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Producción animal/V02G030V01907

Producción microbiana/V02G030V01908

Producción vexetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Materia	Prácticas externas			
Código	V02G030V01981			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Pérez Fernández, Juan			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/			
Descrición xeral	As prácticas externas permitirán que os estudantes adquiriran competencias relacionadas co desempeño dos perfís profesionais do biólogo. Ademais, esta materia facilitará o contacto directo entre a Facultade e o mundo profesional, ao que se deberán incorporar os egresados. Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer, de primeira man, o contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos da Bioloxía e comprender a aplicabilidade dos coñecementos adquiridos ao longo do Grao.	A2 B2 A3 B5 B7
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.	A3 B2 C1 B3
Participar na execución de proxectos relacionados coa Bioloxía.	A3 B2 C1 D5 B3 C12 B4 C13 B5 B7
Comprender a proxección social da realización de Prácticas Externas e a súa repercusión no exercicio profesional.	B7 C13 D1

Contidos

Tema	
Realizar prácticas nunha contorna laboral e profesional real relacionada con algún dos ámbitos da Bioloxía (medio ambiente, produción, sanidade, investigación, desenvolvemento e innovación, etc.), baixo a supervisión dun/dunha titor/a no centro receptor e un/unha titor/a na Facultade.	-

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas e clínicas	120	0	120
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas(Repetida non usar)	0	30	30

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	O/A estudante realizará prácticas na entidade receptora durante 120 horas presenciais. Ademais, dedicará 30 horas de traballo non presencial para a redacción da memoria final de prácticas que deberá elaborar seguindo a normativa de prácticas externas para o Grado en Bioloxía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Cada estudante contará cun/cunha titor/a na entidade externa (titor/a externo/a) que velará polo correcto desenvolvemento das prácticas.
Probos	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas(Repetida non usar)	Cada estudante contará cun/cunha titor/a na facultade (titor/a académico/a) que lle asesorará na redacción da memoria de prácticas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticum, Practicas externas e clínicas	Seguimento diario polo/a titor/a da entidade receptora (titor/a "externo/a") da actividade desenvolvida polo/a estudante durante a realización das prácticas externas. O/A titor/a "externo/a" avaliará de modo continuo a actividade desenvolvida polo/a estudante durante a realización das prácticas externas.	75	A2 A3	B2 B3 B4 B5 B7	C1 C13	D1 D5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas(Repetida non usar)	O/A titor/a "académico/a" revisará e avaliará a memoria de prácticas externas redactada polo/a estudante. O/A titor/a "académico/a" cualificará as prácticas considerando o informe do/a titor/a da entidade receptora (75 % da nota final) e a memoria final redactada polo/a estudante (25 % da nota final).	25	A2	B2 B4	C12 C13	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

A adxudicación das matrículas de honra posibles realizarase entre os estudantes que realicen as prácticas externas curriculares e que obteñan as mellores cualificacións. Para iso, os que desexen optar á matrícula de honra deberán realizar a exposición oral e defensa da súa memoria de prácticas ante un tribunal

As normas para elaborar a memoria de prácticas están publicadas na páxina web da facultade no seguinte enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/>

O alumno ten que cubrir e entregar un informe sobre a empresa.

Tanto a memoria de prácticas como os informes poderán ser enviados en formato pdf por correo electrónico.

Bibliografía. Fontes de información**Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria**

Recomendacións

Outros comentarios

O/A alumno/a debe ter superados un mínimo de 120 ECTS no momento de iniciar as súas prácticas externas curriculares. A normativa para as prácticas externas extracurriculares contempla o mesmo requerimento.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V02G030V01991			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	18	OB	4	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao			
Descrición xeral	<p>O Traballo Fin de Grao (TFG) é unha materia obrigatoria que forma parte do módulo Traballo e Proxecto Fin de Grao do plan de estudos do título de Grao en Bioloxía.</p> <p>El Traballo Fin de Grao consistirá nun traballo que cada estudante realizará de maneira individual baixo titorización dun profesor, e permitirá demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas o título.</p> <p>O Traballo Fin de Grao ríxese pola normativa aprobada pola Facultade de Bioloxía para esta materia. A xestión de todos os procesos que conleva o traballo fin de grao corre a cargo la Comisión de Traballo Fin de Grao (Comisión de TFG), nomeada pola Facultade a tal efecto.</p> <p>A materia non ten un horario fixado no calendario escolar e normalmente realizarse todo o longo do segundo cuatrimestre.</p> <p>Materia no programa "English fiendly": Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Capacidade de organización e planificación no ámbito laboral e de traballo, nun ámbito multidisciplinar relacionado coa bioloxía e outros campos afíns.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoiem a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B6	Capacidade de aplicar os coñecementos de tipo biolóxico adquiridos na titulación nun ámbito profesional, expoñendo e argumentando as ideas de xeito claro, fundamentándoas na formación básica e especializada adquirida.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B8	Capacidade para elaborar de forma autónoma un informe ou proxecto relacionado co ámbito biolóxico, proceder á súa presentación e saber defendelo nun contexto profesional no que se poñan de manifesto as competencias adquiridas na titulación.

B9	Motivación para levar a cabo accións emprendedoras e innovadoras fundamentadas na formación adquirida nas materias do título, na aprendizaxe de temas actuais (investigación e desenvolvemento, medio, biomedicina, bioprodución, etc.) e no contacto co tecido empresarial a través das prácticas externas.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
C27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Por en práctica tanto os coñecementos coma as competencias e habilidades adquiridas durante o Grao	A1	B1		D1
	A2	B2		D2
	A3	B3		D3
	A4	B4		D4
	A5	B5		D5
		B6		D6
		B7		D7
		B8		D8
		B9		D9
		B10		D10
		B11		D11
		B12		D12
				D13
				D14
				D15
				D16
				D17
				D18
Aplicar coñecementos e tecnoloxía propios da bioloxía en aspectos relacionados co desenvolvemento e implantación dos sistemas de xestión e de control de calidade	A2	B4	C27	D11
		B8		D16
		B12		
Obter información, desenvolver proxectos e interpretar resultados	A2	B1	C25	D2
	A3	B2	C26	D6
		B7		D7
		B8		D8
				D11
				D15

Participar na dirección, redacción e execución de proxectos do ámbito biolóxico	A2	B1	C25	D2
	A5	B2	C26	D5
		B4	C27	D6
		B6	C33	D7
		B8		D9
		B12		D11
				D15
				D16
				D18
Comprender a proxección social da bioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A3	B7	C33	D3
	A4	B11		D11
Aplicar os coñecementos adquiridos para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	A3	B6	C29	D7
	A4	B7		
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioloxía	A4	B4	C31	D3
			C32	D4
				D5

Contidos

Tema

A materia Trabajo Fin de Grao organizase sobre a (*)-base de tres actividades que o alumno deberá realizar axeitadamente:

1. Realización dun traballo orixinal relacionado con algún ámbito da bioloxía e a súa aplicación profesional.	A tipoloxía do traballo deberá estar ceñida a algúns destes apartados:
Os traballos realizaranse sempre baixo a titorización dun profesor asignado á materia.	-Traballos experimentais que se leven a cabo nos laboratorios do centro o en outros centros de investigación da UVIGO de ámbito biolóxico.
Existen diferentes tipos de TFG polos que o alumnado pode optar:	-Desenvolvemento teórico (diseño, planificación, aplicabilidade) dun proxecto de interés económico, social, medioambiental, educativo, etc., relacionado co ámbito da bioloxía ou tecnoloxía de base biolóxica.
-Traballos tipo A: ofertados por profesores da titulación. O principio de curso os alumnos deberán optar por unha temática de traballo de entre as ofertadas. A Comisión de TFG establecerá as normas e prazos que rexirán a adxudicación aos alumnos das temáticas propostas polos profesores.	-Traballos de revisión e investigación bibliográfica cuxo obxectivo sexa unha posible aplicación práctica (estudio previo, proposta innovadora, etc.)
-Traballos tipo B: propostos por alumnos e acordados con profesores da titulación que actuarán como titores do traballo.	-Outros traballos que correspondan a oferta de profesores e que non se axusten especificamente as modalidades anteriores, sempre e cando sexan aprobados pola Comisión de TFG.
-Traballos tipo C: propostos por alumnos para ser realizados en empresas e entidades diferentes á UVIGO coas que exista un convenio. A titorización deste tipo de traballo constará dun titor académico da institución e unha persoa da entidade externa que realizará funcións de cotitor.	-Traballo aplicado a bioloxía que se leve a cabo en empresas ou outras institucións públicas e privadas.
-Traballos tipo D: traballos para estudantes con necesidades educativas especiais.	
-Traballo tipo E: desenvolto por estudantes no marco dun programa de mobilidade.	
As características particulares de cada un destes tipos de traballo, así como as normas que os rixen, están recollidas na Normativa de Trabajo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.	
2. Entrega en prazo dunha memoria escrita do traballo realizado.	As características da memoria e os prazos de entrega serán establecidos coa suficiente antelación pola Comisión de TFG, seguindo as directrices fixadas pola Normativa de Trabajo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.
3. Presentación e defensa do traballo diante dun tribunal de avaliación que o avaliará e cualificará.	As normas de presentación e defensa do traballo serán fixadas pola Comisión de TFG, dacordo coa Normativa de Trabajo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	20	380	400
Proxecto	1	39	40
Presentación	1	9	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	<p>O traballo fin de grao (TFG) realízase baixo a supervisión dun/unha profesor/a que exercerá as funcións de titor/a.</p> <p>A titorización consistirá en supervisar e orientar ao estudante na temática, metodoloxía, elaboración, presentación e calquera outro aspecto académico relativo ao TFG.</p> <p>As normas relativas a titorización do traballo fin de grao están recollidas no Regulamento do Traballo Fin de Grao da UVigo, e na Normativa de Traballo Fin de Grao da Facultade de Bioloxía.</p>

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Cada estudante disporá dun titor/a que orientará na realización do traballo fin de grao, fará o seguimento do mesmo e participará na súa avaliación, dacordo coa normativa aprobada para esta materia.
Probas	Descrición
Proxecto	O estudante desenvolverá un proxecto orixinal de forma autónoma e baixo a supervisión do titor, no que porá en evidencia as competencias adquiridas ao longo da titulación. Ao final deberá recoller os resultados do proxecto nunha memoria, dacordo coas normas establecidas para iso. Tamén fará unha presentación da memoria diante do tribunal, constituindo o proxecto e a memoria a maior porcentaxe da cualificación que obteña na materia. O titor supervisaré tamén a memoria e a presentación, facilitando os trámites ata a finalización do traballo fin de grao.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	<p>A persoa titora emitirá un informe de avaliación que incluírá diferentes ítems dirigidos á adquisición de competencias por parte do alumno, e será aprobado pola comisión de traballo fin de grao.</p> <p>Na seguinte ligazón pódese consultar o modelo de informe titorial usado no curso 2022-23, o cal pode ser tomado como referencia para o curso 2023-24. http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf</p>	30	A1 B1 C25 D1 A2 B2 C26 D2 A3 B3 C27 D3 B4 C29 D4 B5 C31 D5 B6 C32 D6 B7 C33 D7 B8 D8 B9 D9 B10 D10 B12 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Proxecto	<p>O estudante deberá entregar unha memoria do proxecto na que se incluírán os detalles principais do traballo realizado.</p> <p>Na seguinte ligazón podense consultar as normas de elaboración da memoria no curso 2022-23, o que pode servir de referencia para o curso 2023-24. https://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao/</p>	40	A1 B2 C25 D1 A3 B5 C26 D3 A5 B7 C27 D6 B9 C32 D7 C33 D10 D12 D13 D14
Presentación	O estudante deberá facer unha presentación do proxecto diante do tribunal e debatir cos seus membros acerca dos aspectos do traballo realizado.	30	A2 B6 C32 D3 A4 B8 D5 B11 D15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Tribunal da avaliación do Traballo Fin de Grao

Estará constituído por tres profesores da titulación e será nomeado a proposta da Comisión de Traballo Fin de Grao. Constituiranse tantos tribunais como fose necesario, cos correspondentes membros suplentes, para garantir o bo discorrer do proceso avaliador.

Memoria de Traballo Fin de Grao

Coa antelación suficiente, a Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá os prazos de entrega da solicitude para a presentación e defensa, así como da memoria do traballo fin de grao. A non entrega da mesma nos prazos establecidos levará a non presentación á avaliación da materia. Os alumnos/as disporán dunha normativa para a elaboración e presentación da memoria de TFG. Dita normativa publicárase na web da facultade así como na plataforma docente.

Presentación e defensa do Traballo Fin de Grao

O tribunal avaliador da proba publicará coa suficiente antelación os criterios de avaliación, orden de exposición, lugar e hora de celebración, quedando a disposición de todos os interesados.

Cualificacións

Ao finalizar o proceso avaliador, o tribunal publicará de forma conxunta as cualificacións que recibiron os alumnos matriculados na materia.

No caso de que un/unha alumno/a supere a avaliación do titor/a pero obteña una valoración de suspenso nas outras partes do TFG, o tribunal entregaralle a ambos os dous un informe recollendo as recomendacións para mellorar o traballo cara a súa avaliación noutra oportunidade. En particular se fará fincapé si a nota negativa obtida polo alumno/a pode ser recuperada nunha segunda oportunidade do mesmo curso ou si, polo contrario, o alumno debe realizar a totalidade do traballo noutro curso académico.

Segunda oportunidade

O/a alumno/a poderá recuperar nunha segunda oportunidade no mesmo curso aqueles aspectos do TFG que non superou na primeira, sempre e cando o informe que obtivo do tribunal nesa primeira oportunidade así o especifique.

A Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá e fará públicos coa antelación suficiente os prazos que rexerán o proceso de avaliación na segunda oportunidade do curso, incluíndo os prazos de entrega da solicitude de defensa, a memoria e o informe do titor, así como a data, lugar e hora de celebración do acto de presentación e defensa do traballo diante do tribunal.

Horario da materia

Debido as súas características, o traballo fin de grao non ten un horario establecido; cada alumno establecerá o seu horario de acordo co titor, normalmente ao longo do segundo cuatrimestre.

Datas previstas para as probas de avaliación para o curso 2023-24

As datas foron aprobadas en Xunta de Facultade. Ver ligazón: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenos>

Normativas aplicables

O Regulamento do Traballo Fin de Grao da Universidade de Vigo, aprobado no Consello de Goberno está dispoñible en: http://www.uvigo.gal/opencms/export/sites/uvigo/uvigo_gl/DOCUMENTOS/alumnado/TFGNovo_Def_Uvigo.pdf

A Normativa da Facultade de Bioloxía para a realización do Traballo Fin de Grao, aprobada en Xunta de Facultade está dispoñible en:

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/normativa_TFG_facultad_bioloxia.pdf

Aspectos éticos

O plaxio está especialmente perseguido nos traballos de fin de grao, en particular na elaboración da memoria, sendo motivo de suspenso na materia. Tampouco está permitido o uso inxustificable de programas de intelixencia artificial.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Recomendacións

Outros comentarios

Recomendacións para matrícula na materia:

-Para poder matricularse na materia Traballo Fin de Grao, o estudante deberá ter matriculados todos os créditos necesarios para obter o título oficial de grao, salvo os correspondentes ao propio traballo, xa sexa por superación das materias correspondentes ou por recoñecemento.

-Para poder realizar a presentación e defensa do Traballo Fin de Grao diante do tribunal, o estudante deberá demostrar ter superados todos os créditos necesarios para obter o título oficial de grao, salvo os correspondentes ao propio traballo, xa sexa por superación das materias correspondentes ou por recoñecemento.

Polo tanto recoméndase aos alumnos que se matriculen nesta materia só si teñen altas posibilidades de superar todos os créditos matriculados no curso.

- Normativa do Traballo Fin de Grao e información sobre a planificación da materia no curso: dispoñible en:
<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/traballo-fin-de-grao>

Mobilidade:

Os traballos fin de grao poderán levarse a cabo a cabo dentro dun programa de mobilidade, facendo constar ás súas características no contrato de estudos respectivo. Os alumnos que opten por esta modalidade deben contar coa aprobación do coordinador de mobilidade do centro e do coordinador da materia Traballo fin de Grao. Polo tanto, é recomendable iniciar estes procesos coa suficiente antelación.
