



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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino Lasa Gonzalez, Aide Morente Fontela, Marcos Mouriño Carballido, Beatriz			
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 .			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE21	Realizar e interpretar bioensaños e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados

CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender a influencia dos factores ambientais na distribución e abundancia das especies	CB3	CG3 CG7 CG12	CE1 CE10 CE11 CE15 CE19 CE22 CE23 CE24 CE32	CT1 CT4 CT5 CT6 CT10 CT13
Coñecer o control de factores abióticos e interaccións biolóxicas sobre o crecemento e supervivencia de organismos e poboacións	CB3	CG3 CG10	CE14 CE21 CE23	CT7 CT11 CT15
Comprender os modelos de crecemento, dinámica e regulación de poboacións	CB1	CG2 CG4 CG10	CE24 CE32	CT1 CT5 CT7 CT8 CT15 CT16
Valorar a influencia das interaccións interespecíficas e os factores abióticos sobre a organización, composición e diversidade biolóxica de comunidades	CB2	CG3 CG5 CG10	CE12	CT1 CT10
Aplicar o coñecemento da ecoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica		CG7	CE1 CE12	
Analizar e interpretar a distribución, abundancia, adaptacións e comportamento dos seres vivos	CB1 CB3	CG5 CG7	CE10 CE11 CE12 CE22	CT1 CT5
Aplicar coñecementos e técnicas propios da ecoloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB2 CB4	CG4	CE15 CE23	CT2 CT7
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á ecoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB2	CG4 CG10	CE12 CE23	CT8
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3	CG2 CG4 CG7 CG10	CE1 CE10 CE11 CE14 CE15 CE21 CE25 CE31	CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT15 CT16

Comprender 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	CB4	CG11	CE28 CE33	CT3 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16 CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á ecoloxía	CB2	CG2 CG4 CG11 CG12	CE25 CE31 CE32	CT1 CT3 CT4 CT5

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. Padróns 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 tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías: 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 tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías: 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 tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías 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 tutorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a tutoría. Horario de tutorías de 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.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Prácticas de laboratorio	Avaliaranse, unha vez complétense todas, xunto co resto das prácticas, nun exame escrito na data e hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios . Aínda que aparezan separadas das Prácticas en aulas de informática (por limitacións da aplicación de elaboración da guía docente), todas as Prácticas valorásense conxuntamente sobre un total do 15 %, é dicir, non haberá necesariamente unha valoración separada para as Prácticas de laboratorio e as de en aulas de informática. Aos alumnos que aproben o exame de prácticas conservaráselle a cualificación nas seguintes convocatorias da materia mentres se manteñan as mesmas prácticas e a súa forma de avalialas, tal como aparece nesta guía. Se aínda téndoas aprobadas, o alumno decide volver examinarse delas, deberá comunicalo por escrito ao profesor coordinador da materia unha semana antes da súa nova avaliación; nese caso non se conservará a cualificación anterior.	10	CB1 CG2 CG3 CG4 CG10 CG11 CG12	CE1 CE10 CE11 CE21 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17
Resolución de problemas	Avaliaranse no exame escrito final da materia de acordo co calendario de exames da Facultade (Véxase http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).	15	CB1 CB2	CG2	CE10 CE11 CE12 CE25 CE32 CT1 CT7 CT10 CT15 CT16 CT17
Lección maxistral	Avaliaranse no exame escrito final da materia, de acordo co calendario de exames da Facultade (Véxase http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).	70	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7	CE10 CE12 CE14 CE15 CT1 CT2 CT3 CT4
				CG10 CG11 CG12	CE19 CE22 CE23 CT6 CT8 CT10
					CE25 CE28 CE31 CE32 CE33 CT11 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
Prácticas con apoio das TIC	Avaliaranse, xunto co resto de prácticas, nun exame escrito a celebrar na data e hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios . Asígnaselle aquí un valor do 5 % por limitacións da aplicación, pero valoraranse conxuntamente coas Prácticas de laboratorio, dentro dun apartado xeral de Prácticas. O valor total destas Prácticas (laboratorio+informática) será do 15%.	5		CG10	CE24 CE25 CE32 CT1 CT2 CT5 CT8 CT10 CT12 CT14 CT16 CT17

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 considerarase 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 considerarase 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, 2018

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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Lamas Castro, José Antonio			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa González Matías, Lucas Carmelo Lamas Castro, José Antonio Mallo Ferrer, Federico			
Correo-e	antoniolamas@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	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. Podense atopar os horarios en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio

CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer a importancia do medio interno e fluídos corporais no mantemento da *homeostasia e funcionamento dos animais	CB1 CB4	CG3 CG5	CE3 CE5 CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT6
Coñecer os mecanismos e funcións dos sistemas nerviosos, sensoriais e *endócrinos	CB1	CG3 CG5	CE3 CE5 CE6 CE8	CT1 CT6
Comprender o mecanismo de funcionamento dos diferentes tipos de músculos	CB1	CG3 CG5	CE6 CE8	CT1 CT6
Comprender o funcionamento do animal como un todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	CB2	CG3 CG5	CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT6
Coñecer a aplicación dos coñecementos relativos a *fisioloxía animal na produción, explotación, análise e diagnóstico dos procesos e recursos biolóxicos	CB2 CB3	CG4 CG5 CG10	CE16 CE17 CE18 CE21 CE24	CT6 CT14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á *fisioloxía animal	CB3	CG2 CG4 CG7 CG12	CE24 CE25	CT6 CT14
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	CB3 CB4	CG10 CG11	CE28 CE33	CT1 CT4 CT6 CT14
Aplicar coñecementos da materia para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos animais	CB2 CB3 CB4	CG7 CG11 CG12	CE21 CE30	CT1 CT6
Coñecer e manexar os conceptos, *terminoloxía e *instrumentación científico-técnica relativos á *fisioloxía	CB1 CB2 CB3 CB4	CG4 CG10	CE31 CE32	CT4 CT6

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 endócrino 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	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	PARCIAIS	80	CB1	CG2	CE3	CT1
	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.		CB2	CG3	CE5	CT4
			CB3	CG5	CE8	CT6
			CB4	CG7	CE9	CT14
				CG10	CE10	
	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.			CG12	CE16	
					CE17	
					CE21	
					CE24	
					CE28	
Prácticas de laboratorio	FINAIS 1 e 2				CE30	
	Cando un alumno non supere a materia por parciais poderá presentarse ao exame final con aqueles parciais que suspenda (obtido menos de 2 puntos).				CE31	
					CE32	
					CE33	
	Os exames finais terán a mesma estrutura que os parciais, unhas 50 preguntas por parcial e penalización polas mal contestadas.					
Seminario	PRÁCTICAS	10	CB1	CG2	CE6	CT1
	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.		CB2	CG3	CE8	CT4
			CB3	CG4	CE9	CT6
			CB4	CG5	CE10	CT14
				CG7	CE16	
	Puntuarase unha pequena memoria de prácticas, con respostas ás preguntas do guion. Esta memoria será individual.			CG10	CE18	
				CG11	CE24	
				CG12	CE25	
					CE28	
	Este apartado constitúe o 10% da avaliación final, avaliarase en base a 1 punto para sumalo aos outros dous apartados.				CE30	
Seminario	SEMINARIOS	10	CB1	CG2	CE24	CT1
	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.		CB2	CG3	CE30	CT4
			CB3	CG5	CE32	CT6
			CB4	CG7	CE33	CT14
				CG10		
	Puntuarase o grao de participación do alumno no desenvolvemento dos seminarios.			CG11		
				CG12		
	Este apartado constitúe o 10% da avaliación final, avaliarase en base a 1 punto para sumalo aos outros dous apartados.					

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 FISIOLÓGÍA. 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 Edción Ed. síntesis 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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua 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.			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía

CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Obter unha visión integral de todos os procesos *fisiolóxicos de as plantas, o seu comportamento e as súas respostas *adaptativas a o medio	CB1	CG3		
	CB2	CG5		
	CB3	CG10		
	CB4	CG11		
		CG12		
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	CB1		CE3	
			CE6	
			CE9	
			CE10	
			CE16	
			CE17	
			CE32	
			CE33	
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	CB3		CE17	CT1
			CE18	CT2
			CE28	CT3
			CE30	CT5
			CE33	
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	CB3	CG10	CE5	CT1
		CG12	CE8	CT5
			CE21	CT6
			CE24	CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
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	CB3	CG4	CE25	CT1
			CE28	CT6
				CT9
Utilizar coñecementos de a materia para supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados con o benestar de os vegetales	CB3		CE30	CT13
			CE32	CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a a fisioloxía vegetal	CB1	CG2	CE3	CT16
		CG7	CE18	
		CG10	CE25	
		CG11	CE31	
		CG12		

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	- Relacións hídricas da célula vexetal. Potencial hídrico. Plasmólise. 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	- 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. - Transdución 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	- Características do metabolismo secundario - Flavonoides - Terpenoides - Compostos nitroxenados
Prácticas de laboratorio	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 maxistrais 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 suscitase 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 maxistrais, 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 maxistrais 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 tutoría personalizada
Seminario	Ademáis das tutorías personalizadas, as tutorías 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 tutorías
Estudo de casos	O alumnado debe aprender a traballar de forma autónoma realizando as actividades non presenciais que se indican nas sesións maxistrais 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 tutorías en grupo, e poderán formar parte asemade de tutorías personalizadas.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	O alumnado poderá resolver dúbidas da materia durante os horarios de tutoría personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Seminario	Seminario en grupo no que se elaborará e se exporá un traballo sobre un tema determinado	10	CB1	CG2		
			CB2			
			CB3			
			CB4			
Estudo de casos	Solución e análise de supostos. Avaliaranse as respostas ás preguntas plantexadas na aula.	5	CB1	CG12	CE8	CT5
			CB2		CE9	CT6
			CB3		CE10	CT8
			CB4		CE28	CT9
					CE33	CT10
						CT13
						CT14
						CT15
						CT16
						CT17
						CT18

Prácticas de laboratorio	Avaliación da participación nas prácticas de laboratorio e da capacidade de crítica en función do desenvolvemento do guión de prácticas entregado.	25	CB1 CB2 CB3	CG3 CG4 CG7	CE3 CE5 CE6 CE10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CE25 CE30 CE31 CE32	CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Onde se valorarán os coñecementos adquiridos nas sesións maxistrais	60	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG4 CG5 CG7	CE3 CE5 CE6 CE10 CG10 CG11 CE21 CE24 CE25 CE31	CT1 CT3 CT7

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 incluíra cuestións sobre a teoría e as prácticas.

A proba teórica avaliarase mediante un exame que incluíra 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

Producción vexetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas avanzadas en bioloxía				
Materia	Técnicas avanzadas en bioloxía			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Morán Martínez, María Paloma			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Morán Martínez, María Paloma			
Correo-e	paloma@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 realizaranse 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 distintos 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.			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución

CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender a abordaxe técnica multidisciplinar dun problema biolóxico	CB1	CG2 CG3	CE4 CE5 CE6 CE7 CE31	CT2 CT4 CT6 CT7 CT10 CT15
Comprender a versatilidade, potencialidade e limitacións das técnicas aplicadas á bioloxía	CB3	CG3 CG4	CE3 CE31	CT6 CT7 CT17
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos	CB1	CG2 CG3 CG5	CE2	CT1 CT10
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	CB1 CB2	CG4 CG7 CG10	CE4 CE5 CE6 CE7	CT5 CT8 CT9
Saber como manipular e analizar o material xenético	CB1 CB2	CG4 CG7 CG10	CE7	CT5 CT8 CT9
Comprender a proxección social da utilización de técnicas avanzadas e a súa repercusión no exercicio profesional	CB3 CB4	CG11 CG12	CE33	CT3 CT4 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos a técnicas avanzadas	CB1 CB4	CG4 CG7 CG10	CE32	CT1 CT4 CT10

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 acedos *nucleicos *PCR e cuantificación Clonación e transformación Expresión de xenes *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	Competencias Avaliadas
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	CB1 CB3 CG2 CG3 CG4 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT10
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	CB1 CB3 CG2 CG3 CG4 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32 CT1 CT3 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT14 CT17 CT18

Exame de preguntas obxectivas	Avalíanse os coñecementos adquiridos nas prácticas e as actividades complementarias.	50	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG4 CG5 CG10 CG11	CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT10
-------------------------------	--	----	--------------------------	--	--	---------------------------

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 cadrados, e análise de varianza.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xenética II				
Materia	Xenética II			
Código	V02G030V01505			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Carvajal Rodríguez, Antonio Caballero Rúa, Armando			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel Caballero Rúa, Armando Carvajal Rodríguez, Antonio Fernández Silva, Íria Momigliano, Paolo Pérez Diz, Ángel Eduardo			
Correo-e	acraaj@uvigo.es armando@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 exercer 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.			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos

CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
CE21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

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

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

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

- Que coñeza e comprenda a diversidade xenética

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

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

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

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

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

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	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	- Dous tests durante o curso - Exame final - Asistencia as actividades presenciais	45	CB1 CG2 CE2 CT1 CB2 CG3 CE3 CT3 CB3 CG5 CE4 CT4 CG7 CE10 CT6 CG10 CE11 CT10 CE16 CT11 CE20 CT12 CE21 CT13 CE24 CT15 CE25 CT16 CE32 CT17 CE33 CT18
Resolución de problemas	- Dous tests durante o curso - Exame final - Asistencia as actividades presenciais - Resolución de problemas	30	CB1 CG3 CE2 CT1 CB2 CG4 CE3 CT2 CB3 CG11 CE10 CT6 CB4 CG12 CE11 CT7 CE16 CT8 CE20 CT9 CE21 CT10 CE24 CT14 CE25 CT16 CE32 CT17 CE33
Prácticas con apoio das TIC	- Asistencia e aproveitamento - Exame escrito	15	CB1 CG4 CE7 CT1 CB2 CG12 CE10 CT5 CB3 CE24 CT6 CE25 CT7 CE31 CT8 CE32 CT9 CE33 CT10 CT17
Resolución de problemas de forma autónoma	- Auto-avaliacións online e outros exercicios - Presentación de exercicios en TEMA no prazo establecido	10	CB1 CG2 CE2 CT1 CB2 CG3 CE10 CT2 CB3 CG4 CE24 CT3 CG7 CE32 CT4 CG10 CE33 CT5 CG12 CT6 CT7 CT10 CT11 CT17

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

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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Ecología e bioloxía animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel María			
Profesorado	Delgado Núñez, Cristina Pardo Gamundi, Isabel María Sobрино Garcia, Maria Cristina			
Correo-e	ipardo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A Ecología é a ciencia que estuda a resposta dos organismos ás variacións ambientais e ás relacións entre si, desde o nivel individual ao de ecosistema. Esta materia ten como obxectivo proporcionar os coñecementos básicos da Ecología de comunidades e ecosistemas. 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. Os horarios da materia pódense consultar na ligazón: http://biologia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos

CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocritica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender os fluxos e balances enerxéticos dos ecosistemas e o control da biomasa, produción primaria e secundaria	CB1 CB2 CB3	CG5	CE11 CE12 CE24 CE25	CT1 CT6
Comprender os modelos de desenvolvemento do ecosistema (sucesión ecolóxica) e a perturbación, estabilidade e dinámica dos ecosistemas	CB1 CB2 CB3	CG3 CG5	CE11 CE12 CE24 CE25	CT1
Aplicar o coñecemento da ecoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras ambientais	CB2	CG4 CG10	CE1 CE11 CE12 CE14 CE19 CE21 CE22	
Aplicar coñecementos e metodoloxías propios da ecoloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente	CB2 CB3	CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE11 CE15 CE19 CE21 CE23	CT2 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT16
Aplicar coñecementos e metodoloxías relativos á ecoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos		CG3 CG4 CG5 CG12	CE11 CE12 CE19 CE21 CE23 CE24	CT8 CT15
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados		CG2 CG3 CG4 CG7 CG10	CE1 CE11 CE12 CE14 CE21 CE23 CE25 CE31	CT2 CT5 CT7 CT9 CT17
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	CB4	CG7 CG11 CG12	CE19 CE28 CE32 CE33	CT1 CT3 CT10 CT11 CT12

Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á ecoloxía	CB2 CB4	CG2 CG4	CE1 CE11 CE12 CE14 CE21 CE22 CE31 CE32	CT4
--	------------	------------	---	-----

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	Competencias Avaliadas			
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	CB1	CG2	CE15	CT1
			CB2	CG3	CE25	CT2
				CG5	CE33	CT4
				CG10		CT6
						CT10
Seminario	Valoración da presencialidade, participación e preparación das respostas ás preguntas do profesor.	9	CB2	CG7	CE19	CT1
			CB3		CE25	CT6
			CB4		CE32	CT10
					CE33	
Debate	Preparación, asistencia e participación no debate	3	CB1	CG2	CE28	CT3
			CB2	CG7	CE32	CT6
			CB3	CG11	CE33	CT9
			CB4			CT10
						CT11
						CT14
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		CG3	CE1	CT1
				CG4	CE11	CT6
					CE12	CT7
					CE14	CT10
					CE15	CT11
					CE19	CT12
					CE21	CT14
					CE22	
					CE23	
					CE24	
					CE25	
					CE31	
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 redacción, a calidade gráfica e expositiva, e a participación nas discusións. Fomentase o uso de ferramentas matemáticas e informáticas na realización de prácticas.	24	CB2	CG2	CE1	CT1
			CB3	CG7	CE11	CT3
			CB4	CG11	CE12	CT4
				CG12	CE15	CT5
					CE21	CT6
					CE24	CT7
					CE25	CT8
					CE28	CT9
					CE32	CT10
						CT13
						CT15
						CT16
						CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Realízanse dous exames parciais escritos, o primeiro de Marzo é eliminatorio, e si apróbase vaise ao segundo de Xuño. Si suspéndese o primeiro parcial, vaise ao final de xuño cos dous parciais. O exame de Xuño consiste en dous exámenes, un de

cada parcial. O exame de Xullo é pola contra 1 exame de toda a materia.

Si suspéndese algun parcial suspéndese a materia en xuño e vaise ao exame de Xullo con toda a materia.

En todas as probas (primeiro parcial, segundo parcial e o exame de Xullo) séguese o mesmo criterio, hai que superar en todos eles a nota de 4.5 para que poidan sumarse á nota dos outros apartados avaliados na materia (seminarios, informe de prácticas, debate...).

Gárdanse as notas de prácticas e seminarios para o seguinte curso 2023/24 en caso de suspender a materia na segunda convocatoria.

Un alumno figura como "non presentado" cando non se presenta aos exames escritos de xuño e/ou xullo.

Para superar a materia é necesario alcanzar polo menos un 4.5 nas probas escritas (en cada un dos parciais de Marzo (1 exame) e xuño (2 probas, 1 por parcial), e no final de Xullo (1 proba con toda a materia).

O calendario de exames finais pódese consultar no seguinte enlace:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Krebs, C.J., **Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia**, 1985,

Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 2016,

Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica. Un análisis del cambio global**, 2000,

Bibliografía Complementaria

Dajoz, R., **Tratado de Ecología**, 2002,

Margalef, R., **Ecología**, 1982,

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

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

Odum, E.P., **Ecología. Peligra la vida**, 1997,

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

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

Rodríguez, J., **Ecología**, 2016,

Smith, R.L. y Smith, T.M., **Ecología.**, 2007,

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

Ecología I/V02G030V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía animal II				
Materia	Fisioloxía animal II			
Código	V02G030V01602			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Conde Sieira, Marta Ferreira Faro, Lilian Rosana Míguez Miramontes, Jesús Manuel Soengas Fernández, José Luis			
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			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais

CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocritica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender a regulación e integración das funcións animais, así como as adaptacións funcionais ao medio	CB1	CG3 CG5	CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	CB1	CG3 CG5	CE8 CE9 CE10	CT1 CT3 CT4 CT6 CT10
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	CB2	CG4 CG10	CE3 CE5 CE6 CE8 CE21	CT2 CT5 CT6 CT9 CT15
Coñecer a aplicación de coñecementos relativos á fisioloxía animal na produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB2 CB3	CG4 CG5 CG10	CE16 CE17 CE18 CE21 CE24	CT4 CT6 CT7 CT9 CT13 CT16 CT18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á fisioloxía animal	CB3	CG2 CG4 CG7 CG12	CE24 CE25	CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT15

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	CB3 CB4	CG10 CG11	CE28 CE33	CT3 CT7 CT11 CT12 CT13 CT15 CT17 CT18
Aplicar coñecementos da materia para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos animais	CB2 CB3 CB4	CG7 CG11 CG12	CE17 CE18 CE21 CE30	CT11 CT13 CT14 CT16 CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á fisioloxía	CB1 CB2 CB3 CB4	CG4 CG10	CE31 CE32	CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT12

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	36	78	114
Seminario	2	16	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18

*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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Os alumnos poderán solicitar tutorías 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 tutorías 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 tutorías 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	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Se realizarán dous exames parciais:	60	CB1 CG2 CE8 CT1
	Examen parcial 1 (25% da nota): capítulos I y II		CB2 CG3 CE9 CT2
	Examen parcial 2 (35% da nota): capítulos III, IV y V		CB3 CG5 CE10 CT3
	Cada un dos exames estará formado por:		CB4 CG7 CE16 CT6
	Preguntas obxectivas		CG10 CE18 CT7
	Preguntas de desenvolvemento		CG12 CE24 CT8
	A suma dos dous exames parciais suporá o 60% de la nota. Para superar un parcial se deberá obter unha nota mínima de 5. Se esixe un mínimo de 4 puntos (sobre 10) en cada exame parcial para superar la materia		CE28 CT10
			CE30 CT11
			CE32
			CE33
Seminario	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 I (Circulación) e Capítulo II (Respiración).		
	Test 2: Capítulo III (excreción-osmoregulación).		
	Test 3: Capítulo IV (dixestivo) e Capítulo V (reproducción).		
	Os test de autoavaliación NON PUNTUAN na avaliación da materia.		
	Os temas elaborados envíananse 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	CB1 CG2 CE24 CT1
	-Calidade da presentación oral (adecuación ó tempo, calidade da información presentada nas figuras, expresión oral, capacidade de transmisión de información, dominio do linguaxe técnico)		CB2 CG3 CE28 CT2
	-Respostas ás preguntas expostas		CB3 CG5 CE30 CT3
			CB4 CG7 CE32 CT4
			CG10 CE33 CT5
			CG11 CT6
			CG12 CT7
			CT8
			CT9
			CT10
			CT11
			CT12
			CT13
			CT14
			CT15
			CT16
			CT17
			CT18

Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obrigatoria. 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	CB1 CB2 CB3 CB4	CG2 CG4 CG5 CG10 CG12	CE3 CE5 CE6 CE8 CE9 CE10 CE16 CE17 CE18 CE21 CE24 CE25 CE30 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16
--------------------------	---	----	--------------------------	-----------------------------------	---	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente todas as actividades propostas. En caso de non realizar algunha delas, a cualificación na mesma será 0 e como tal considerárase na nota final.

Para poder superar a materia esíxese unha cualificación mínima en cada un dos exames parciais ou no exame final de 4 (*).

As actividades 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. Se considerará a un alumno como non presentado cando non fixera ningunha das actividades (exame, seminario, prácticas) previstas no curso

(*) En caso de que a calificación final na parte de teoría sexa menor de 4, a nota acadada será a que figure na acta da materia (só se terán en conta as notas das outras actividades si se supera o valor mínimo no exame de teoría).

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

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

- Hill, W., Wyse, G.A., Anderson, M., **Animal Physiology 4th edition**, Oxford University Press, 2017
- Randall, D., French, K., **Eckert Animal Physiology 5ª edición**, WH Freeman, 2021
- Moyes, C.D., Schulte, P.M., **Principios de Fisiología animal**, Pearson, Addison and Wesley, 2007
- Butler, P., Brown, A., Stephenson, G., Speakman, J., **Animal Physiology, an environmental perspective**, Oxford University Press, 2021
- Guyton, A.C. y Hall, J.E., **Tratado de Fisiología Médica edición 14**, Interamericana-McGraw-Hill, 2021
- Rhoades, R.A. y Tanner, G.A., **Fisiología Médica**, Masson-Little, Brown, 2017
- Barber, A. y Ponz, F., **Principios de Fisiología Animal**, Síntesis, 2020
- Moyes, C.D., Schulte, P.M., **Principles of Animal Physiology**, Pearson, 2014
- Koeppen, 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

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 personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía vexetal II**

Materia	Fisioloxía vexetal II			
Código	V02G030V01603			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua 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.es			
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.			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE21	Realizar e interpretar bioensaños e diagnósticos biolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía

CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer as funcións vitais e específicas dos organismos vexetais e a súa transcendencia na bioloxía	CB1 CB2	CG3 CG7	CE6 CE8	CT1 CT5 CT6
Comprender a regulación e a integración das funcións dos vexetais, desde o nivel molecular ata a planta completa	CB1 CB2	CG3 CG5	CE6 CE8 CE9 CE10	CT1 CT5 CT6
Obter unha visión integral de todos os procesos fisiolóxicos das plantas, o seu comportamento e as súas respostas adaptativas ao medio	CB1 CB2	CG3 CG7	CE8 CE9 CE10	CT1 CT5 CT6
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	CB2	CG3	CE3 CE6	CT5 CT6
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	CB2	CG3 CG12	CE5 CE16 CE17 CE18 CE21	CT5 CT6
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á fisioloxía vexetal	CB2 CB3	CG2 CG7 CG10 CG11	CE24 CE25 CE28 CE30	CT1 CT5 CT6 CT7
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á fisioloxía vexetal	CB1 CB2 CB4	CG3 CG4 CG11	CE25 CE31 CE32 CE33	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

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.

Crecemento e desenvolvemento.	Principios básicos do desenvolvemento das plantas. Fotomorfogénese. Control da floración. Bioloxía reprodutiva e formación do froito. Dormición e xerminación de sementes. Senescencia e morte celular programada. Regulación in vitro do crecemento 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	Competencias Avaliadas
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	CB3 CG4 CE3 CT7 CE5 CT9 CE8 CE9 CE10 CE21 CE25 CE31

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	CB2 CB3 CB4	CG2 CG5 CG7	CE16 CE25 CE32	CT1 CT3 CT5
				CG10 CG11 CG12		CT6 CT7 CT8 CT9
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	CB1	CG3 CG5	CE3 CE6 CE9 CE10 CE16 CE17 CE18 CE32	CT1 CT5 CT6

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.

Advertese 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**, 9781605357904, 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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	González Fernández, María África			
Profesorado	García Estévez, José Manuel González Fernández, María África Magadán Momo, Susana			
Correo-e	africa@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descrición xeral	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. 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). 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, ultraestrutura, así como os seus ciclos biolóxicos e ciclos epidemiolóxicos. Coñecemento dos hospedadores, hábitos, hábitats, mecanismos de infección e infestación, etc.			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais

CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer:	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE3	CT2
As bases orgánicas e tisulares dos mecanismos de defensa inmunitarios.	CB3	CG4	CE4	CT3
	CB4	CG5	CE8	CT4
Os compoñentes celulares e humorais que participan nas respostas inmunitarias.		CG7	CE10	CT6
		CG10	CE21	CT8
A diversidade de receptores, interaccións e complexidade do sistema inmune.		CG11	CE25	CT9
		CG12	CE28	CT10
Os métodos de prevención e terapia inmune en vertebrados			CE31	CT11
			CE32	CT13
O funcionamento do sistema inmune en condicións de saúde e enfermidade.			CE33	CT14
				CT16
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 humorais 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. Oríxenes 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
Traballo tutelado	0	21	21
Lección maxistral	34	54	88
Exame de preguntas obxectivas	2	16	18

*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 adquiren 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. 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.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán de forma voluntaria un traballo escrito sobre un tema libre proposto po o 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.

Lección maxistral	Impartiranse clases teóricas da materia de Inmunoloxía e da materia de Parasitoloxía.
	Clases nas que o alumno aprenderá os conceptos básicos da Inmunoloxía e da Parasitoloxía e tamén, a súa importancia nas Ciencias da Natureza, Bioloxía e Ciencias da Saúde.

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	Competencias Avaliadas
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	CB1 CG2 CE21 CT1 CB2 CG3 CE25 CT2 CB3 CG10 CT10 CB4 CG12
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	CG3 CE1 CT1 CG4 CE3 CT8 CG5 CE4 CT9 CG10 CE8 CT10 CG12 CE21 CT11 CE25 CT13 CE28 CT14 CE31 CT16 CE32 CE33
Traballo tutelado	O traballo tutelado contará ata un máximo un 10% da materia, sempre que o exame da materia estea aprobado.	10	CG2 CE25 CT1 CG7 CE28 CT2 CG10 CE33 CT6 CG12 CT8 CT10
Exame de preguntas obxectivas	Examen do Módulo Inmunoloxía y Módulo Parasitoloxía.	55	CG11 CE1 CT1 CG12 CE3 CT2 CE4 CT3 CE8 CT4 CE10 CT8 CE21 CT9 CE32 CT10 CE33

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: 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: hata 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 Immunology**, 7ª Edición, McGraw/Hill, 2014
Africa González Fernández et al., **Inmunogenética**, 1ª edición, Síntesis, 2018
Regueiro, JR, Lopez Larrea, C, González-Rodríguez, S, Martínez-Naves, E., **Inmunología**, 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 and Prevention National Center for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Diseases Division of Parasitic Diseases**,
http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Para_Health.htm, **Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern**,
<http://www.cdc.gov/dpdx/>, ., .,
<http://dir.yahoo.com/Science/biology/parasitology/>, **Directorio Yahoo de Parasitología**,
<http://members.tripod.com/~LouCaru/index-3.html>, **Parasitology Images**,
<http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm>, **Oklahoma State University. College of Veterinary Medicine, Parasitology Teaching Resources**,
<http://www.who.int/en/>, **Organización Mundial de la Salud**,
<http://www.who.int/en/>, **WHO/TDR Malaria Database**,
<http://www.who.int/tdr/>, **TDR - For research on diseases of poverty**,
<http://www.cdfound.to.it/>, **Atlas of Medical Parasitology**,
<http://www.med.sc.edu:85/book/parasit-sta.htm>, **Microbiology and Immunology On-Line. University of South Carolina**,

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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Combarro Combarro, María del Pilar			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Sieiro Vázquez, Carmen			
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 interaccións 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 .			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	Cóñecer 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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
CE13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores

CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocritica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender os principios, fundamentos e metodoloxía da taxonomía polifásica	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT3
	CB3	CG4	CE32	CT4
	CB4	CG10		CT6
		CG11		CT8
		CG12		CT10
Coñecer a clasificación e sistemática de microorganismos	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT3
		CG4	CE32	CT4
		CG10		CT6
		CG11		CT8
		CG12		CT10
Coñecer a biodiversidade de microorganismos, a súa distribución na biosfera e o seu papel nos procesos biolóxicos e/ou xeolóxicos	CB1	CG2	CE6	CT1
	CB2	CG3	CE12	CT3
	CB3	CG4	CE13	CT4
	CB4	CG5	CE14	CT6
		CG7	CE32	CT8
		CG10		CT10
		CG11		CT13
		CG12		
Coñecer a estrutura, clasificación e distribución de virus, viroides e priones e as técnicas para a súa análise, cultivo, titulación e identificación	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT3
	CB3	CG4	CE3	CT4
	CB4	CG5	CE4	CT6
		CG7	CE6	CT8
		CG10	CE11	CT10
		CG11	CE21	
		CG12	CE22	
			CE25	
			CE31	
			CE32	
Coñecer os campos de aplicación da Microbioloxía e a súa interrelación con outras disciplinas	CB1	CG2	CE12	CT1
	CB2	CG3	CE13	CT3
	CB3	CG7	CE32	CT4
	CB4	CG10		CT6
		CG11		CT8
		CG12		CT10

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	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE2	CT2
	CB3	CG4	CE3	CT3
	CB4	CG7	CE4	CT6
		CG10	CE6	CT7
		CG11	CE11	CT8
		CG12	CE14	CT9
			CE17	CT10
			CE21	CT12
			CE22	CT14
			CE23	CT15
			CE24	CT16
			CE25	CT17
			CE31	
Aplicar coñecementos e técnicas propios da microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB1	CG2	CE12	CT1
	CB2	CG3	CE13	CT2
	CB3	CG4	CE14	CT3
	CB4	CG7	CE19	CT6
		CG10	CE21	CT7
		CG11	CE23	CT8
		CG12	CE31	CT10
				CT15
				CT16
				CT17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB1	CG2	CE12	CT1
	CB2	CG3	CE13	CT2
	CB3	CG4	CE14	CT3
	CB4	CG7	CE17	CT6
		CG10	CE19	CT7
		CG11	CE21	CT8
		CG12	CE31	CT10
				CT15
				CT16
				CT17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE6	CT3
	CB4	CG7	CE11	CT4
		CG10	CE14	CT6
		CG11	CE17	CT7
		CG12	CE21	CT8
			CE22	CT9
			CE23	CT10
			CE24	CT15
			CE25	CT16
			CE31	CT17
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	CB1	CG2	CE28	CT1
	CB2	CG3	CE33	CT6
	CB3	CG7		
	CB4	CG10		
		CG11		
		CG12		
Aplicar coñecementos de microbioloxía para asesorar e supervisar en aspectos microbiolóxicos relacionados co benestar dos seres vivos	CB1	CG2	CE12	CT1
	CB2	CG3	CE13	CT3
	CB3	CG7	CE19	CT4
	CB4	CG10	CE30	CT6
		CG11		CT7
		CG12		CT8
				CT10
				CT15
				CT16
				CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á microbioloxía	CB1	CG3	CE31	CT1
	CB2	CG11	CE32	CT3
	CB3			CT4
	CB4			CT10

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	72	102
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0	3
Exame de preguntas obxectivas	2	10	12

*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 nalgúns leccións maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante todo o proceso de aprendizaxe e especialmente en horas de tutoría, 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 tutoría, atenderáanse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos prácticos da materia.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Lección maxistral	O exame final correspondente ás leccións maxistrais será un exame teórico que poderá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas curtas, un examen de preguntas que presenten múltiples respostas, ou ben un examen que inclúa varias destas modalidades. Ademais evaluaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	75	CB1 CG2 CB2 CG3 CB3 CG5 CB4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE1 CE2 CE3 CE4 CE6 CE11 CE12 CE13 CE14 CE17 CE19 CE21 CE22 CE23 CE24 CE28 CE30 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17
Prácticas de laboratorio	Realizarase un exame escrito sobre o fundamento e protocolos das prácticas realizadas. 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 avalíaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese. A asistencia a todas as sesións de prácticas é obrigatoria para superar a materia e non poderá ser compensada na convocatoria de Xullo.	20	CB1 CG2 CB2 CG3 CB3 CG4 CB4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE1 CE3 CE4 CE6 CE11 CE14 CE21 CE22 CE25 CE28 CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17	
Seminario	No seminario de aprendizaxe colaborativa realizarase un exame teórico que poderá ser tipo test ou preguntas curtas sobre os contidos tratados. Avalíaranse 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 xustificadas de ausencia aos seminarios, poderá realizarse alternativamente un traballo relacionado co seu contido. Na segunda convocatoria non terá lugar a recuperación de seminarios.	5	CB1 CG2 CB2 CG3 CB3 CG5 CB4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE1 CE23 CE28 CE32 CT1 CT2 CT3 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT17	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os coñecementos, habilidades e destrezas adquiridos nesta materia serán avaliados sobre un total de 10 puntos. Para superar a materia deberá obterse un mínimo de 5 puntos na cualificación final.

A cualificación final será o sumatorio das distintas actividades que deberán estar superadas para poder facer a media. Os exames correspondentes ás leccións maxistráis serán realizados nas datas establecidas en Xunta de Facultade (<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>). Deberá obterse un mínimo de 4,5 sobre 10 tanto no exame teórico global derivado das sesións maxistráis como na cualificación global das prácticas de laboratorio, en caso contrario a cualificación final da materia será a media ata un máximo de 4,9. En caso de non presentarse aos exames parciais ou ao examen teórico global derivado das sesións maxistráis e/ou examen de prácticas de laboratorio a cualificación final será de non presentado.

Os criterios de avaliación serán os mesmos tanto na convocatoria de Xuño como na de Xullo. As cualificacións correspondentes aos seminario e prácticas que fosen superadas na convocatoria de Xuño manteranse na convocatoria de Xullo. Na convocatoria de Xullo poderán recuperarse unicamente os exames de teoría e/ou prácticas que non fosen superados na convocatoria de Xuño, non haberá recuperación de seminarios.

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, 2022

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Johnson, T.R., C.L. Case, **Laboratory Experiments in Microbiology**, 12ª edición, Benjamin Cummings, 2018

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, 2021

Pommerville, J.C., **Fundamentals of Microbiology**, 12ª edición, Jones & Bartlett Learning, 2021

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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo Alonso Rodríguez, José Antonio			
Profesorado	Alonso Rodríguez, José Antonio Gallego Veigas, Pedro Pablo Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	jaalonso@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			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostraren 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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG1	Capacidade de organización e planificación no ámbito laboral e de traballo, nun ámbito multidisciplinar relacionado coa bioloxía e outros campos afíns.
CG2	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.
CG6	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.
CG7	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.
CG8	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.
CG9	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
CE27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía

CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer as competencias profesionais que o título e a lexislación outorgan ao Graduado en Bioloxía	CB1	CG1	CE29	CT1
Coñecer a tipoloxía de proxectos e estudos propios dos ámbitos profesionais do biólogo		CG8	CE32	CT11
Saber utilizar a metodoloxía xeral para a redacción e elaboración de proxectos e estudos		CG1	CE32	CT1
		CG6		
		CG10		
Saber os conceptos básicos de economía para a realización de proxectos e estudos	CB1			
Comprender as fases de desenvolvemento dun proxecto elaborando **cronogramas, estudos de viabilidade e de rendibilidade			CE29	
Coñecer os métodos de xestión e avaliación de proxectos, así como os principios da dirección técnica		CG12		CT5
Coñecer, entender e aplicar a lexislación vixente relativa á xestión, avaliación e execución de proxectos		CG12		
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á redacción e execución de proxectos en aspectos relacionados co desenvolvemento e implantación dos sistemas de xestión e de control de calidade de procesos	CB2 CB3 CB5		CE25 CE27	CT5 CT16
Obter información, desenvolver proxectos e interpretar resultados		CG2 CG7	CE25	CT6 CT17
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos		CG8	CE26	CT2 CT3 CT5 CT9 CT10 CT14 CT15 CT17 CT18
Comprender a proxección social da redacción e execución de proxectos e a súa repercusión no exercicio profesional	CB4	CG11	CE33	CT11
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	CB2	CG9	CE29	CT1 CT7 CT11
Coñecer e manexar os conceptos, *terminoloxía e *instrumentación científico-técnica relativos á redacción e execución de proxectos	CB2		CE31	

Contidos

Tema	
Bloque 0	Presentación da materia.
Bloque 1. Competencias profesionais de biólogo. Proxectos e estudos en bioloxía.	- Competencias profesionais do biólogo. - Estudos, valoracións, valoracións e licitacións públicas en bioloxía. - Investigación, desenvolvemento e innovación no ámbito da Bioloxía (publicacións, propiedade intelectual, bolsas, doutoramentos) - Emprendemento e o autoemprego no ámbito da Bioloxía (OTRIS e EBTs). - Charlas de experiencias de *egresados

Bloque 2. Metodoloxía práctica para a elaboración de proxectos e estudos.

- Proxectos. Definición e estrutura.
- Memoria. Estrutura e índice de memoria.
- Actividade e diagrama de proceso. Propósito e alcance. Datos de identificación. Descrición de bloques funcionais.
- Lexislación do proxecto. Aplicación da lexislación. Conclusións.
- Principios de representación en proxectos. Tipoloxía da representación: dimensión e relación. Tamaños de bloques de título e escalas. Encartado a formatos A4 .
- Criterios para a elaboración da representación das actividades biolóxicas. Esquemas de principio.
- Orzamento, valoración do proxecto.
- Planificación de proxectos. Diagrama de Gantt
- Presentación oral do proxecto.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	1	3
Lección maxistral	11	22	33
Prácticas con apoio das TIC	8	14	22
Aprendizaxe colaborativa	8	14	22
Seminario	9	9	18
Proxecto	4	20	24
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 *especificidad do profesorado a súa relación á metodoloxía empregada e con coñecemento do bloque temático. Exponse as temáticas de traballo e establecen os grupos. Tamén se explica o sistema de avaliación.
Lección maxistral	Sesións de docencia teórica onde o/o profesor/a ofrece unha visión xeral do tema a tratar, indicando os conceptos clave para a súa comprensión.
Prácticas con apoio das TIC	Actividade de adquisición de coñecementos, habilidades básicas e manexo de programas específicos dos diferentes apartados tratados no proxecto.
Aprendizaxe colaborativa	Descrición e desenvolvemento 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	Sesión para o manexo de documentos reais para que coñezan a tipoloxía dos principais proxectos no ámbito da bioloxía (sanitaria, Industrial e ambiental). Sesión para que coñezan o ámbito da investigación e innovación (referencias publicacións, patentes, bolsas, doutoramentos) Sesión para que coñezan o ámbito do emprendemento e o autoemprego.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Realízanse 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	Realízanse diferentes prácticas na aula en formato individual e en pequenos grupos, tuteladas polos profesores da materia.

Avaliación	
Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas

Proxecto	Os alumnos da materia, en grupos pequenos, entregarán e presentarán un proxecto *colaborativo no ámbito da Bioloxía. No desenvolvemento do mesmo aplicárase a metodoloxía *Design *Thinking. Solución ao problema 55% Traballo *Design *Thinking-*Colaborativo 12% Traballos orientados polos profesores dos seminarios 3%	70	CB2 CB3 CB4 CB5	CG1 CG7 CG8 CG9 CG10 CG12	CE25 CE26 CE27 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT10 CT11 CT15 CT16
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas de resposta curta sobre teoría e traballos realizados.	20	CB1	CG6 CG12	CE32	
Presentación	Os alumnos, en grupos multidisciplinares (enxeñeiros, humanidades e/ou economistas) presentarán o proxecto completo nunha xornada profesional.	10	CB2 CB4 CB5	CG1 CG6 CG11	CE29	CT9 CT14 CT18

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia será imprescindible obter en cada unha das 3 probas, polo menos un 40 % do total da puntuación global de devandita proba. En caso de superar ese límite en todas elas a cualificación global será a suma *prorrateada, segundo as porcentaxes descritas, das 3 probas. A materia considerárase non superada cando non se 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 expóñense na clase de presentación e poderanse consultar na plataforma *FaiTIC. As datas dos exames pódense consultar no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/*exámenes

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.biologosdegalicia.org,
Correa, I., **Manual de licitaciones públicas**, 2002,
Palomar Olmeda, A., **Guía de concursos y licitaciones**, 2002,
Camprubí i García, Pere, **La profesión de Biólogo**, 1997,
PmBok Guide, **A guide to the Project Management Body of Knowledge**, 2014,
Antinío 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

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e diagnóstico agroalimentario**

Materia	Análise e diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua 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 Gago Martínez, Ana Iglesias Blanco, Raúl Leao Martins, Jose Manuel			
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>

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos

CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer os principais riscos que comprometen a seguridade alimentaria	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB4	CG7	CE14	CT3
	CB5	CG11	CE19	CT4
		CG12	CE29	CT5
			CE32	CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT14
Coñecer a importancia dos sistemas de trazabilidade na industria alimentaria	CB1	CG3	CE18	CT11
	CB2	CG7	CE19	CT16
	CB5	CG12	CE29	
			CE32	
Coñecer os principios básicos da análise e diagnóstico agroalimentario	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG7	CE5	CT3
	CB4	CG11	CE14	CT4
	CB5	CG12	CE18	CT5
			CE19	CT6
			CE25	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT14
				CT16
				CT17

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	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE14	CT4
	CB5	CG11	CE19	CT5
		CG12	CE21	CT6
			CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
				CT14
				CT16
				CT17
Adquirir os coñecementos necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB5	CG3	CE4	CT2
		CG4	CE14	CT3
		CG7	CE19	CT4
		CG10	CE21	CT5
		CG12	CE22	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT14
				CT16
				CT17
Coñecer a lexislación relativa a seguridade alimentaria e análise e diagnóstico agroalimentario	CB1	CG3	CE18	CT5
	CB3	CG7	CE19	CT6
	CB5	CG12	CE22	CT8
			CE29	CT10
			CE32	CT11
				CT16
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.	CB2	CG2	CE3	CT1
	CB3	CG3	CE4	CT2
	CB4	CG4	CE5	CT3
	CB5	CG7	CE14	CT4
		CG10	CE19	CT5
		CG11	CE21	CT6
		CG12	CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
				CT10
				CT11
				CT14
				CT16
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.	CB2	CG2	CE8	CT1
	CB3	CG3	CE21	CT2
	CB5	CG4	CE25	CT3
		CG7		CT4
		CG10		CT5
		CG12		CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT14
				CT16
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	CB2	CG2	CE14	CT1
	CB3	CG3	CE18	CT2
	CB5	CG4	CE19	CT3
		CG7	CE21	CT4
		CG10	CE22	CT5
		CG12		CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT14
				CT17

Aplicar 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.	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG12	CE3 CE14 CE18 CE19 CE22	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT15 CT17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados no campo da análise e diagnose agroalimentaria	CB3 CB5	CG2 CG4 CG10	CE3 CE4 CE5 CE18 CE19 CE21 CE22 CE25 CE31	CT1 CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT16
Comprender a proxección social da análise e diagnóstico agroalimentario e a súa repercusión no exercicio profesional	CB2 CB5	CG7 CG12	CE19 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17
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	CB2 CB3 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10 CG12	CE18 CE19 CE29	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT16 CT17

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	Competencias Avaliadas
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	CB1 CG2 CE3 CT1 CB2 CG3 CE4 CT2 CB3 CG4 CE5 CT3 CB4 CG7 CE8 CT4 CB5 CG10 CE19 CT5 CG11 CE21 CT8 CG12 CE22 CT10 CE25 CT11 CE29 CT15 CE31 CT16 CE32 CT17 CE33
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	CB1 CG2 CE3 CT1 CB2 CG3 CE4 CT2 CB3 CG7 CE14 CT3 CB4 CG11 CE18 CT4 CB5 CG12 CE19 CT5 CE21 CT6 CE22 CT7 CE29 CT8 CE31 CT9 CE32 CT10 CE33 CT14 CT15 CT17

Exame de preguntas obxectivas	Nunha Proba final integradora, que supoñerá un 40% da nota final da materia, 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. Dita proba incluírá unha parte de preguntas obxectivas (preguntas tipo test, preguntas de resposta curta) (26,8%) e tamén a resolución de casos ou situacións prácticas concretas (preguntas de desenvolvemento) (13,2%) relacionadas coa análise agroalimentaria.	26.8	CB1 CB2 CB4	CG2 CG3 CG10	CE3 CE4 CE14 CE18 CE19 CE22 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT3 CT7 CT10 CT16
Exame de preguntas de desenvolvemento	Nunha Proba final integradora, que supoñerá un 40% da nota final da materia, 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. Dita proba incluírá unha parte de preguntas obxectivas (preguntas tipo test, preguntas de resposta curta) (26,8%) e tamén a resolución de casos ou situacións prácticas concretas (preguntas de desenvolvemento) (13,2%) relacionadas coa análise agroalimentaria.	13.2	CB1 CB2 CB4	CG2 CG3 CG10	CE3 CE4 CE14 CE18 CE19 CE22 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT3 CT7 CT10 CT16

Outros comentarios sobre a Avaliación

1.A asistencia e participación en todas as actividades programadas dentro das Sesións Prácticas e do Estudo de casos prácticos (incluída a sesión de control intermedio) é obrigatoria, de tal maneira que a ausencia ou non realización inxustificada destas actividades impedirá superar a materia.

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 en actas con 4,9 (Suspenso), 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 escrita pódense consultar na seguinte ligazón: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examen.es>.

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., Wiley, 2013

Xiao, L., Ryan, U., Feng, Y, **Biology of Foodborne Parasites**, CRC Press, 2015

Bibliografía Complementaria

Montville, T.J., Matthews, K.R. , Kalmia, E., Kniel, K.E., **Food Microbiology**, 4th ed., ASM Press, 2017

Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, **The food safety hazard guidebook**, 2nd Ed., RSC Publishing, 2012

Juneja, V.K., Sofos, J.N., **Pathogens and toxins in foods. Challenges and Interventions**, ASM Press, 2009

Tennant, D.R., **Food chemical risk analysis**, Blackie-Chapman & Hall, 1997

International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF)., **Microorganisms in Food 1-8**, 1996

U.S. Food and Drug Administration, **FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM)**,

Ortega, Y.R., **Foodborne parasites**, Springer, 2009

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN),

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm,

European Food Safety Authority (EFSA), <https://www.efsa.europa.eu/en>,

CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>,

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Inmunoloxía e parasitoloxía/V02G030V01604

Microbioloxía II/V02G030V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise e diagnóstico medioambiental				
Materia	Análise e diagnóstico medioambiental			
Código	V02G030V01902			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Delgado Núñez, Cristina			
Profesorado	Calviño Cancela, María Delgado Núñez, Cristina Muñoz Sobrino, Castor Noguera Amoros, Jose Carlos Soto González, Benedicto			
Correo-e	cdelgado.cristina@gmail.com			
Web				
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/			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía

CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer os principios básicos da análise e diagnóstico ambiental	CB1 CG4	CE3	CT8	
		CE5	CT9	
		CE8	CT10	
		CE13	CT12	
		CE14	CT13	
		CE19	CT14	
		CE21	CT15	
		CE22		
		CE25		
		CE29		
		CE31		
		CE32		
Coñecer os distintos tipos de mostras ambientais, as técnicas de mostraxe e os principais métodos analíticos que se empregan en análise e diagnóstico ambiental	CG4	CE3	CT1	
		CE5	CT2	
		CE8	CT3	
		CE13	CT4	
		CE14	CT5	
		CE19	CT6	
		CE21	CT7	
		CE22	CT8	
		CE25	CT9	
		CE29	CT10	
		CE31	CT11	
		CE32	CT12	
			CT13	
			CT14	
			CT15	
			CT16	
			CT17	
			CT18	

Adquirir os coñecementos necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas	CG3	CE3	CT1
	CG4	CE5	CT2
	CG7	CE8	CT3
	CG10	CE13	CT4
		CE14	CT6
		CE19	CT7
		CE21	CT8
		CE22	CT9
		CE25	CT10
		CE29	CT11
		CE31	CT12
		CE32	CT13
			CT14
			CT15
			CT16
			CT17
			CT18
Coñecer a lexislación relativa a saúde e protección ambiental e análise e diagnóstico ambiental	CB1	CE29	CT6
		CE32	
		CE33	
Aplicar o coñecemento de análise e diagnóstico ambiental para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica	CB2	CG4	CE3
	CB3		CT1
		CE5	CT2
		CE8	CT3
		CE13	CT4
		CE14	CT5
		CE19	CT6
		CE21	CT7
		CE22	CT8
		CE25	CT9
		CE29	CT10
		CE31	CT13
		CE32	CT15
Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos	CB1	CG3	CE3
	CB2	CG4	CE8
	CB3	CG7	CE21
		CG10	CE22
			CE25
			CE29
			CE31
			CE32
Aplicar coñecementos e técnicas propios da análise e diagnóstico ambiental en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB2	CG3	CE8
		CG4	CE13
		CG10	CE21
			CE29
			CT7
			CT9
			CT15
			CT16
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á análise e diagnóstico ambiental en aspectos relacionados coa análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB2		CE8
	CB3		CE13
			CE21
			CE29
			CT5
			CT6
			CT7
			CT9
			CT10
			CT12
			CT13
			CT15
			CT17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB3	CG2	CE21
	CB5	CG3	CE25
		CG4	CE31
		CG7	CE32
		CG10	
		CG12	
Comprender a proxección social da análise e diagnóstico ambiental e a súa repercusión no exercicio profesional	CB2		CE33
			CT11
			CT16

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	CB2 CB3 CB4	CE13 CE29	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT15 CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á análise e diagnóstico ambiental	CB1 CG3 CG4 CG11	CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32	CT4 CT5 CT6 CT7 CT9

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 maxistrais 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	Competencias Avaliadas			
Lección maxistral	Os contidos da lección maxistral evaluaranse mediante probas objetivas con preguntas tipo test e de resposta curta, nun exame final escrito.	40	CB1 CB2 CB3	CG2 CG3	CE3 CE13 CE19 CE21 CE22 CE29 CE32	CT1 CT10 CT11 CT13
Prácticas de laboratorio	Valoraranse mediante preguntas obxectivas os coñecementos adquiridos en prácticas mediante preguntas en cuestionarios que deberán ser entregados o profesorado.	20	CB2 CB5	CG3 CG4	CE3 CE5 CE8 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE25 CE31 CE32	CT5 CT7 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16
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.	30	CB2 CB3	CG2 CG4	CE8 CE21	CT2
Debate	Debatirase na aula sobre diferentes temas de actualidade e sobre os traballos tutelados presentados polos diferentes grupos.	10	CB2 CB3	CG3 CG4	CE8 CE21	CT2

Outros comentarios sobre a Avaliación

Precísase alcanzar unha nota mínima de 5 en cada unha das calificacións (exame final e traballo) para aprobar a asignatura. Se non se supera esa calificación nalguna 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 simultáneamente

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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Magadán Momo, Susana			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa González Fernández, María África Iglesias Blanco, Raúl Longo González, Elisa Magadán Momo, Susana Pasantes Ludeña, Juan José Valverde Pérez, Diana			
Correo-e	smaga@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia de carácter teórico-práctico deseñada para alcanzar as destrezas básicas dos principios da análise e diagnóstico clínico. Ditas destrezas alcanzaranse mediante a asimilación de coñecementos de análises e diagnóstico, desenvolvemento experimental de análise bioquímico, xenético, hematolóxico, inmunolóxico, microbiolóxico e parasitolóxico e interpretación de resultados para o diagnóstico de enfermidades. Os horarios da materia poden consultarse en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos

CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer os principios básicos de análise e diagnóstico clínico	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG7	CE5	CT4
	CB4	CG11	CE6	CT5
	CB5	CG12	CE7	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT14
				CT16
				CT17
Coñecer os distintos tipos de mostras clínicas humanas, os métodos de procesado e as probas analíticas que se empregan nos laboratorios de análise e diagnóstico clínico, así como os seus fundamentos metodolóxicos	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT4
	CB4	CG7	CE6	CT5
	CB5	CG12	CE7	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT10
				CT14
				CT16
				CT17
Adquirir os criterios necesarios para interpretar correctamente as probas analíticas e poida emitir un diagnóstico clínico fiable	CB1	CG2	CE6	CT1
	CB2	CG3	CE8	CT2
	CB3	CG7	CE21	CT4
	CB4	CG10	CE22	CT5
	CB5	CG12	CE25	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
				CT9
				CT10
				CT14
				CT16
				CT17
Coñecer e aplicar a lexislación que regula a bioseguridade e a garantía de calidade nos laboratorios de análise e o diagnóstico clínico	CB1	CG2	CE29	CT2
	CB3	CG3	CE32	CT5
	CB5	CG7	CE33	CT6
		CG12		CT8
				CT10
				CT11
				CT16

Aplicar o coñecemento de análise e diagnóstico clínico para illar, identificar, manexar e analizar mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	CB2	CG2	CE3	CT1
	CB3	CG3	CE4	CT2
	CB5	CG4	CE5	CT4
		CG7	CE6	CT6
		CG10	CE7	CT7
		CG12	CE8	CT8
			CE22	CT9
			CE25	CT10
			CE31	CT11
			CE32	CT14
				CT16
				CT17
Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético	CB2	CG2	CE7	CT1
	CB3	CG3	CE29	CT2
	CB5	CG4	CE31	CT3
		CG7	CE32	CT4
		CG11		CT5
		CG12		CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT16
Analizar e interpretar o funcionamento de ser humano e as súas posibles alteracións	CB2	CG2	CE3	CT1
	CB3	CG3	CE4	CT2
	CB5	CG4	CE5	CT3
		CG7	CE6	CT4
		CG10	CE8	CT5
		CG12	CE21	CT7
			CE22	CT8
			CE31	CT9
			CE32	CT10
				CT11
				CT16
				CT17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB2	CG2	CE3	CT1
	CB3	CG4	CE4	CT2
	CB5	CG10	CE5	CT4
			CE6	CT5
			CE7	CT6
			CE8	CT7
			CE21	CT9
			CE22	CT10
			CE25	CT16
			CE31	
Comprender a proxección social da análise e diagnóstico clínico e a súa repercusión no exercicio profesional	CB2	CG3	CE29	CT1
	CB3	CG4	CE33	CT4
	CB5	CG7		CT5
		CG12		CT6
				CT8
				CT9
				CT11
				CT14
				CT16
				CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á análise e diagnóstico	CB2	CG2	CE32	CT1
	CB3	CG3		CT2
	CB4	CG4		CT3
	CB5	CG11		CT4
				CT5
				CT6
				CT8

Contidos

Tema

Tema 1. Principios básicos da análise e diagnóstico clínico: Metroloxía. Sistemas e espécimes. Fases do diagnóstico.

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

Tema 3. Valor diagnóstico das probas clínicas. Valores de referencia e interpretación de resultados. Normas de seguridade e lexislación.

Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica e Patoloxía Molecular. 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. Hematoloxía: Recontos e índices hemáticos. Identificación células sanguíneas.

Tema 7. Introducción ás parasitosis humanas e o seu diagnóstico. Mostras e formas parasitarias diagnósticas. Coproparasitología. Diagnóstico de hemoparásitos.

Tema 8. Cariotipos na práctica clínica.

Tema 9. Elementos básicos de Microbioloxía Clínica. Illamento de microorganismos patóxenos a partir de mostras clínicas. Diagnóstico etiolóxico de enfermidades infecciosas. Probas de susceptibilidade.

Tema 10. Elementos básicos de Inmunoloxía Clínica. Principios do diagnóstico de enfermidades inmunolóxicas. Interpretación de resultados.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	8	16	24
Prácticas de laboratorio	47	47	94
Estudo de casos	3	4.5	7.5
Exame de preguntas obxectivas	1	6	7
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	6	7
Estudo de casos	3	4.5	7.5
Práctica de laboratorio	1.5	1.5	3

*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 fundamentos e principios básicos da análise e diagnóstico clínico. No desenvolvemento das clases teóricas preténdese que o alumno adquira un coñecemento básico dos principios fundamentais aplicados nun laboratorio de análises clínicas: control de calidade, probas diagnósticas, metodoloxías e interpretación de resultados.
Prácticas de laboratorio	O traballo no laboratorio está dirixido a conseguir competencia e aplicación na realización das probas analíticas e interpretación dos resultados, co obxectivo de formar ao alumno nas actividades levadas a cabo en Análise Clínica (bioquímico, xenético, hematolóxico, inmunolóxico, microbiolóxico e parasitolóxico).
Estudo de casos	Co estudo de casos clínicos preténdese que o alumno desenvolva a súa capacidade para interpretar as análises clínicas no seu conxunto multiárea, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos e realizar diagnóstico en base aos datos dispoñibles, adestrándose así nas bases do diagnóstico clínico.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As sesións maxistras serán participativas. A atención personalizada correrá a cargo dos profesores responsables de cada tema nas correspondentes horas semanais de tutoría.

Prácticas de laboratorio	Os profesores 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.
Estudo de casos	Os alumnos distribuídos en pequenos grupos (3-4 alumnos) deberán resolver casos prácticos 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 alumno será supervisado, e resoltas as dúbidas ou problemas xurdidos na súa realización, polos profesores responsables. Todas as consultas e orientacións levarán a cabo nas horas de tutorías semanais de cada profesor.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase unha PROBA FINAL ESCRITA INTEGRADORA que supoñerá o 50% da nota final da materia. Nesta proba final escrita e obrigatoria, os contidos fundamentais da materia (clases maxistras, prácticas laboratorio e estudo de casos) serán avaliados a través de: - PREGUNTAS OBXECTIVAS (tipo test e resposta curta) 30% da nota final da materia - PREGUNTAS DE DESENVOLVEMENTO (que poden incluír preguntas de razoamento, resolución de problemas e análises de casos), 20% da nota final da materia. O alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior ao 50% do valor da Proba Final para aprobar a materia e que se lle consideren a Avaliación Continua e Seminarios. A contribución de cada un dos Temas do Programa á cualificación (tanto Avaliación continua como Proba final) será proporcional á carga docente que represente dentro da materia: Temas 1, 2, 3 4 e 5...50% da nota final Tema 6...10% Tema 7...10% Tema 8...10% Tema 9...10% Tema 10...10%	30	CB1	CG2	CE3	CT1
			CB2	CG3	CE4	CT2
			CB3	CG4	CE5	CT3
			CB5	CG11	CE6	CT4
				CG12	CE7	CT5
					CE8	CT6
					CE21	CT7
					CE22	CT8
					CE25	CT9
					CE29	CT10
					CE31	CT11
					CE32	CT14
					CE33	CT16
						CT17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha PROBA FINAL ESCRITA INTEGRADORA que supoñerá o 50% da nota final da materia. Nesta proba final escrita e obrigatoria, os contidos fundamentais da materia (clases maxistras, prácticas laboratorio e estudo de casos) serán avaliados a través de: - PREGUNTAS OBXECTIVAS (tipo test e resposta curta) 30% da nota final da materia - PREGUNTAS DE DESENVOLVEMENTO (que poden incluír preguntas de razoamento, resolución de problemas e análises de casos), 20% da nota final da materia. O alumno deberá obter unha cualificación igual ou superior ao 50% do valor da Proba Final para aprobar a materia e que se lle consideren a Avaliación Continua e Seminarios. A contribución de cada un dos Temas do Programa á cualificación (tanto Avaliación continua como Proba final) será proporcional á carga docente que represente dentro da materia: Temas 1, 2, 3 4 e 5...50% da nota final Tema 6...10% Tema 7...10% Tema 8...10% Tema 9...10% Tema 10...10%	20	CB1	CG2	CE3	CT1
			CB2	CG3	CE4	CT2
			CB3	CG4	CE5	CT3
			CB5	CG10	CE6	CT4
				CG11	CE7	CT5
				CG12	CE8	CT6
					CE21	CT7
					CE22	CT8
					CE25	CT9
					CE29	CT10
					CE31	CT11
					CE32	CT14
					CE33	CT16
						CT17

Estudo de casos	Resolución e presentación de casos clínicos, exposición e discusión do caso asignado. Supoñerá un 10% da cualificación final.	10	CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7	CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17
Práctica de laboratorio	As capacidades e habilidades adquiridas durante as prácticas de laboratorio serán AVALIADAS DE FORMA CONTINUA (supoñerá un 40% da calificación final). mediante a presentación de informes, preguntas tipo test e de resposta curta o resolución de problemas.	40	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11 CG12	CE3 CE4 CE5 CE6 CE7 CE8 CE21 CE22 CE25 CE29 CE31 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT14 CT16 CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a todas as actividades presenciais é OBRIGATORIA para APROBAR a materia (salvo as ausencias debidamente xustificadas). Para superar a materia deberá aprobarse a proba final integradora.

De non superarse, a cualificación do alumno SÓ será a obtida na proba final integradora sobre 10 puntos.

Na convocatoria de xullo o alumno suspenso deberá realizar unicamente a Proba Final integradora, manténdose a cualificación obtida na Avaliación Continua e Seminarios de Estudo de Casos Clínicos.

As datas da PROBA FINAL ESCRITA INTEGRADORA pódense consultar na seguinte ligazón:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Materias que se recomienda 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

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación de impacto ambiental**

Materia	Avaliación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Olabarria Uzquiano, Celia			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma Muñoz Sobrino, Castor 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			

Competencias

Código	
CB1	Que os estudantes demostraren 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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles

CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
CE13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Coñecer o procedemento administrativo de Avaliación de Impacto Ambiental como instrumento técnico de xestión do medio ambiente	CE13	CT1
	CE32	CT6
		CT8
		CT11
		CT13
		CT16
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	CE1	CT1
	CE11	CT2
	CE12	CT3
	CE14	CT5
	CE15	CT6
	CE19	CT7
	CE31	CT8
	CE32	CT10
		CT13
		CT16
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	CE11	CT1
	CE12	CT2
	CE13	CT3
	CE15	CT4
	CE29	CT5
	CE31	CT6
	CE32	CT7
		CT9
		CT10
		CT12
		CT16
		CT17

Coñecer os métodos de vixilancia de impactos ambientais e poder avaliar a eficacia de medidas correctoras de impactos ambientais de proxectos, obras e instalacións			CE11	CT4
			CE12	CT5
			CE13	CT6
			CE15	CT7
			CE31	CT13
			CE32	CT16
				CT17
Aplicar coñecementos de avaliación de impacto ambiental para identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE11	CT2
	CB3	CG4	CE12	CT4
	CB5	CG5	CE13	CT5
		CG7	CE15	CT6
		CG10	CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
			CE32	CT10
			CE33	CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Aplicar coñecementos e técnicas propios da avaliación de impacto ambiental en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente	CB1	CG2	CE11	CT1
	CB2	CG3	CE12	CT2
	CB3	CG4	CE13	CT3
	CB4	CG7	CE14	CT4
	CB5	CG10	CE15	CT5
		CG11	CE19	CT6
		CG12	CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE29	CT9
			CE32	CT10
			CE33	CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
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	CB2	CG4	CE11	CT1
	CB4	CG5	CE12	CT2
	CB5	CG12	CE13	CT3
			CE14	CT4
			CE15	CT5
			CE19	CT6
			CE22	CT7
			CE27	CT9
			CE29	CT10
			CE32	CT11
			CE33	CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB2	CG2	CE1	CT1
	CB4	CG3	CE11	CT2
	CB5	CG4	CE12	CT3
		CG7	CE14	CT4
		CG10	CE15	CT5
		CG12	CE19	CT6
			CE22	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Comprender a proxección social da avaliación de impacto ambiental e a súa repercusión no exercicio profesional	CB2	CG7	CE13	CT2
	CB3	CG11	CE27	CT7
	CB4	CG12	CE29	CT9
			CE32	CT10
			CE33	CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á avaliación de impacto ambiental	CB1	CG2	CE1	CT2
	CB3	CG3	CE11	CT3
	CB4	CG4	CE12	CT4
		CG5	CE14	CT5
		CG7	CE15	CT6
		CG11	CE19	CT8
		CG12	CE22	CT9
			CE25	CT10
			CE27	CT11
			CE31	CT16
			CE32	

Contidos

Tema	
Bloque A. Bases conceptuais e práctica profesional da Avaliación de impacto ambiental (EIA)	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) 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, pluridisciplinariedad, valoración subxectiva. Fases do EsIA. (2 horas)
Bloque B. Lexislación e normativa de EIA	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)

Bloque C. Elaboración de estudos de Impacto ambiental. Métodos de identificación, predición 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	2	0	2
Observación sistemática	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 maxistrais 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 maxistrais 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 maxistrais.
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.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas clases maxistrais mediante unha proba de respostas curtas que inclúen preguntas de razoamento crítico e a resolución de problemas e casos. Cualificación final numérica de 0 a 10 segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE 18 de setembro).	35	CB1	CG2	CE1	CT1
			CB2	CG3	CE11	CT3
				CG4	CE12	CT7
				CG5	CE13	CT10
					CE15	CT16
					CE19	CT17
					CE29	
					CE32	
Traballo	Avaliarase tanto a memoria escrita (40%) como a exposición oral da mesma (20%). A memoria escrita (40% da nota final) avaliarase en tres fases: primeiro borrador (5%), segundo borrador (10%) e memoria final (25%). 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.	60	CB3	CG7	CE1	CT1
			CB4	CG10	CE11	CT2
			CB5	CG11	CE12	CT3
				CG12	CE13	CT4
					CE14	CT5
					CE15	CT6
					CE19	CT7
					CE29	CT8
					CE31	CT9
					CE32	CT10
						CT11
						CT12
						CT13
						CT16
						CT17
Observación sistemática	Terase en conta a asistencia e a participación activa na clase e seminarios do alumnado. Tamén terase en conta a realización dos exercicios propostos polos profesores	5				

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar o curso, o alumno debe superar cada unha das partes de xeito independente para iso deberán obter en cada unha delas unha puntuación de polo menos a metade do valor de cada unha delas. Se o alumno falla algunhas das partes, a nota final divídese por 2. Para o examen de xullo, a aprobación manterase en cada unha das partes consideradas na parte de avaliación (teoría e traballo). Unha vez rematado o curso, no caso de suspender nas dos convocatorias dispoñibles, a matriculación no novo curso obriga a repetir todo.

Datos de exames

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

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
 Bailey, H., Brookes, K.L., Thompson, P.M., **Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future**, 10, Aquatic Biosystems, 2014
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/>,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Redacción e ejecución de proyectos/V02G030V01801

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Contaminación/V02G030V01906

Gestión e conservación de espacios/V02G030V01910

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

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

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
CE12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
CE15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores

CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocritica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer as diferentes formas de expresión, avaliación e significado da diversidade biolóxica de diferentes niveis de organización (poboacións, ecosistemas, paisaxe)	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE15	CT2
	CB3	CG5	CE19	CT4
	CB4	CG7	CE32	CT6
	CB5	CG10		CT8
		CG12		CT10
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
Aprender a diferenciar os instrumentos técnicos de xestión e conservación de poboacións, especies e comunidades biolóxicas	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG4	CE22	CT5
	CB3	CG5	CE23	CT6
	CB4	CG7	CE25	CT7
	CB5	CG10	CE31	CT9
		CG12	CE32	CT10
				CT13
Coñecer os factores de control e estratexias de conservación e uso da diversidade de especies dos ecosistemas	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG4	CE10	CT6
	CB3	CG5	CE12	CT7
	CB4	CG7	CE23	CT8
	CB5	CG10	CE25	CT9
		CG12	CE31	CT10
			CE32	CT12
Comprender 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	CB1	CG2	CE1	CT6
	CB2	CG4	CE23	CT7
	CB3	CG5	CE25	CT9
	CB4	CG10		CT10
	CB5			
Aplicar o coñecemento da biodiversidade para identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG4	CE11	CT5
	CB3	CG7	CE12	CT6
	CB4		CE23	CT7
	CB5		CE25	
			CE31	
			CE32	
Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos e a súa adaptación ao medio	CB1	CG2	CE9	CT6
	CB2	CG4	CE10	
	CB3	CG7	CE25	
	CB4			
	CB5			

Aplicar coñecementos e técnicas propios da biodiversidade en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG4 CG5 CG7	CE11 CE12 CE23 CE25 CE31 CE32	CT1 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG4 CG7 CG10	CE11 CE12 CE23 CE25 CE31	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT18
Comprender a proxección social da biodiversidade e a súa repercusión no exercicio profesional	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG11 CG12	CE33	CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á biodiversidade	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG4 CG11 CG12	CE1 CE32	CT1 CT5 CT6 CT8 CT10

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
Traballo	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
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	Competencias Avaliadas			
Traballo	Se evaluarán os traballos realizados polo alumno, ben individualmente ou en grupo	50	CB1	CG2	CE9	CT1
			CB2	CG3	CE10	CT2
			CB3	CG4	CE11	CT3
			CB5	CG7	CE12	CT5
				CG12	CE15	CT6
					CE19	CT7
					CE22	CT8
					CE23	CT9
					CE25	CT10
					CE31	CT14
					CE32	CT15
					CE33	CT16
						CT17
						CT18
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se evaluarán os coñecementos apresos durante o desenvolvemento do curso	50	CB1	CG2	CE1	CT1
			CB2	CG4	CE9	CT2
			CB3	CG5	CE10	CT3
			CB4	CG7	CE11	CT6
			CB5	CG10	CE12	CT7
				CG12	CE22	CT8
					CE23	CT10
					CE25	CT12
					CE31	
					CE32	
					CE33	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a asignatura, será necesario alcanzar como mínimo un 5 en cada unha das partes evaluadas. De non ser así, a nota final multiplicarase por 0,5.

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Contaminación				
Materia	Contaminación			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua 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	Combarro Combarro, María del Pilar Fernández Covelo, Emma González Rodríguez, Luis 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 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			
Competencias				
Código				
CB1	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.			
CB2	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.			
CB3	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.			
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.			
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.			
CG2	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.			
CG3	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.			
CG4	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.			
CG5	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.			
CG7	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.			
CG10	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.			
CG11	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.			
CG12	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.			
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías			
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas			
CE8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais			
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio			
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas			
CE13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais			

CE14	Realizar análises, control e depuración das augas
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE21	Realizar e interpretar bioensaños e diagnósticos biolóxicos
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer as principais fontes, os diversos tipos e, sobre todo, a dinámica dos contaminantes máis importantes e a súa relación coa bioloxía	CB1	CG2 CG3	CE8 CE10	CT13
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	CB1	CG2 CG3	CE3 CE6	CT1 CT13
Coñecer os diversos tipos de residuos, os seus tratamentos e o seu uso en procesos de recuperación en ambientes degradados	CB1	CG2 CG3	CE11	CT13
Obter unha visión introdutoria de toxicoloxía ambiental, agroalimentaria e en seres vivos	CB4	CG2 CG3	CE8 CE31	CT13
Coñecer e entender en que casos debe ser aplicada a lexislación vixente e as normativas que a desenvolven	CB2 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10	CE21	CT1 CT3 CT6
Aplicar coñecementos e técnicas propios da contaminación en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB3	CG2 CG5 CG10	CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22	CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á contaminación en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB3 CB5	CG2 CG10	CE11 CE23	CT2 CT3 CT9 CT10 CT14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB4 CB5	CG2 CG10 CG11 CG12	CE25	CT2 CT6 CT10
Comprender a proxección social da contaminación e a súa repercusión no exercicio profesional	CB5	CG11 CG12	CE33	CT10 CT13
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á contaminación	CB5	CG2 CG4	CE32 CE33	CT2

Contidos

Tema	
1. INTRODUCCIÓN Á CONTAMINACIÓN	- 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: estudarase 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 prácticas da materia
Seminario	Durante o desenvolvemento desta actividade atenderanse todas as dúbidas expostas polos alumnos

Avaliación

Descrición	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Exame de preguntas obxectivas	Control final da materia mediante un cuestionario de respostas curtas e/ou test. A avaliación deste control supoñerá un 20% da cualificación total da materia. É preciso alcanzar un 5 para facer promedio coa nota práctica.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE10 CE13	CT1 CT2 CT3 CT6 CT9 CT10 CT13 CT14
Informe de prácticas, 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 59% O 1% restante corresponde a un exame sobre a parte das prácticas de microbiología	60	CB1 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG11	CE3 CE6 CE11 CE13 CE14 CE19 CE21 CE22 CE23 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT14
Resolución de problemas 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.).	20	CB2 CB3 CB4	CG2 CG3 CG5 CG7 CG10	CE6 CE8 CE10 CE13 CE19 CE23 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT6 CT10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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 nalguna 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.,
- Seoánez Calvo, M., **Tratado de la Contaminación atmosférica**, Mundi Prensa,
- Hurst, C.J., Knudsen, G.R., McInern, M.J., L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds.), **Manual of Environmental Microbiology**, 3ª ed., American Society for Microbiology,
- Rice, E.W., Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri L.S. (eds), **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23 th., A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington.,
- Lagadic, L., Caquet, T., Amiard, J-C, Ramade, F., **Use of biomarkers for Environmental Quality Assessment**, Balkema,
- DeCaprio, A.P. (ed.), **Toxicologic Biomarkers**, Ed. Taylor & Francis,
- Mirshal, I., **Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation.**, Springer Verlag,
- Sparks, D.L., **Environmental Soil Chemistry**, Academic Press,
- Tan, K., **Environmental Soil Science**, Marcel Dekker. New York,
- McCutcheon S.C. , Schnoor J.L., **Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants.**, Wiley and Sons, Inc.,
- Singh, A., Ward, O.P., **Applied Bioremediation and Phytoremediation.**, Springer-Verlag,
- Benlloch, M., Sancho, E., Tena, M. (eds.), **Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar**, Universidad de Córdoba,
- Schmidt, T.M., Schaechter, M., **Topics in Ecological and Environmental Microbiology**, Academic Press,
- Bertrand, J.C., P. Caumette, P. Lebaron, R. Matheron, P. Normand, T. Sime-Ngando, **Environmental Microbiology: Fundamentals and Applications: Microbial Ecology.**, Springer.,
- Pepper, I.L., C.P. Gerba, T.J. Gentry., **Environmental Microbiology**. 3ª ed., Academic Press,

H.B. Bradl, **Heavy Metals in the Environment: Origin, Interaction and Remediation**, Elsevier,
Alina Kabata Pendias, **Trace Elements in Soils and Plants**, CRC Press,
Yates, M.V., J.M., C.H. Nakatu, R.V. Miller., **Manual of Environmental Microbiology. 4ª ed.**, ASM Press.,
Barton, L.L., McLean, R.JC., **Environmental Microbiology and Microbial Ecology.**, Wiley-Blackwel,
Beiras, R., **Marine Pollution: sources, fate and effects of pollutants in coastal ecosystems.**, Ed. Elsevier. UK., 2018

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Producción animal				
Materia	Producción animal			
Código	V02G030V01907			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luis			
Profesorado	Conde Sieira, Marta			
	García Estévez, José Manuel			
	Iglesias Blanco, Raúl			
	Rolán Álvarez, Emilio			
	Soengas Fernández, José Luis			
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			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais

CE20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Comprender as técnicas de reprodución e mellora en produción animal	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE7	CT4
	CB5	CG10	CE10	CT5
		CG11	CE16	CT6
	CG12		CE17	CT7
			CE18	CT8
			CE19	CT9
			CE21	CT10
			CE23	CT11
			CE24	CT12
			CE25	CT13
			CE31	CT14
			CE32	CT16
			CE33	CT17
				CT18
Comprender a nutrición e alimentación animal	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE7	CT4
	CB5	CG10	CE10	CT5
		CG11	CE16	CT6
	CG12		CE17	CT7
			CE18	CT8
			CE19	CT9
			CE20	CT10
			CE21	CT11
			CE23	CT12
			CE24	CT13
			CE25	CT14
			CE31	CT16
			CE32	CT17
			CE33	CT18

Coñecer a sanidade, hixiene e benestar animal	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG3	CE4	CT2
	CB3	CG4	CE5	CT3
	CB4	CG7	CE7	CT4
	CB5	CG10	CE10	CT5
		CG11	CE16	CT6
		CG12	CE17	CT7
			CE18	CT8
			CE19	CT9
			CE20	CT10
			CE21	CT11
			CE23	CT12
			CE24	CT13
			CE25	CT14
			CE31	CT16
			CE32	CT17
			CE33	CT18
Coñecer a lexislación e normativas da produción animal	CB1	CG7	CE7	CT1
	CB2	CG10	CE10	CT2
	CB3	CG11	CE16	CT3
		CG12	CE17	CT4
			CE18	CT5
			CE19	CT6
			CE24	CT7
			CE25	CT8
			CE31	CT9
			CE32	CT10
			CE33	CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Aplicar 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	CB1	CG2	CE3	CT2
	CB2	CG3	CE4	CT4
	CB3	CG4	CE5	CT5
	CB4	CG7	CE7	CT6
	CB5	CG10	CE17	CT7
		CG11	CE19	CT9
		CG12	CE21	
			CE31	
			CE32	
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	CB1	CG2	CE10	CT1
	CB2	CG3	CE19	CT4
	CB3	CG4	CE23	CT6
	CB4	CG7	CE24	CT7
	CB5	CG10	CE32	CT9
		CG11		CT13
		CG12		
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a produción animal en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB1	CG2	CE5	CT2
	CB2	CG3	CE16	CT3
	CB3	CG4	CE18	CT6
	CB4	CG7	CE19	CT7
	CB5	CG10	CE20	CT8
		CG11	CE24	CT9
		CG12	CE25	CT10
			CE32	CT11
			CE33	CT13
				CT14
				CT16

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB1	CG2	CE3	CT1
	CB2	CG4	CE4	CT2
	CB3	CG7	CE5	CT3
	CB4	CG10	CE7	CT4
	CB5	CG11	CE10	CT5
		CG12	CE25	CT6
			CE31	CT7
			CE32	CT8
			CE33	CT9
				CT10
				CT11
				CT15
				CT17
Comprender a proxección social da produción animal e a súa repercusión no exercicio profesional	CB1	CG2	CE7	CT1
	CB2	CG3	CE10	CT2
	CB3	CG4	CE16	CT3
	CB4	CG7	CE18	CT6
	CB5	CG10	CE33	CT7
		CG11		CT9
		CG12		CT10
				CT11
				CT12
				CT14
				CT16
				CT17
				CT18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción animal			CE3	CT2
			CE4	CT4
			CE5	CT5
			CE7	CT6
			CE19	CT9
			CE24	CT16
			CE25	
			CE31	
			CE32	

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 IV: 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 V: Lexislación (Profesora Arias)	Tema 9. Lexislación en materia de produción animal
Capítulo III: 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	22	55	77
Resolución de problemas	5	15	20
Seminario	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Seminario	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	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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Serán interactivas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contémplase 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 Contémplase 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. Contémplase 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 Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e o sistema de aula virtual de cada profesor

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Lección maxistral	Exame de preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento Para superar a materia esíxese un mínimo de 4 puntos (sobre 10) no exame	60	CB1 CG3 CE10 CT1 CB3 CG10 CE16 CT2 CB4 CG12 CE17 CT3 CB5 CE18 CT6 CE19 CT7 CE20 CT8 CE21 CT16 CE23 CE24 CE25 CE31 CE32 CE33

Seminario	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	CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG7 CG10 CG11 CG12	CE10 CE16 CE17 CE18 CE19 CE20 CE24 CE25 CE32 CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obrigatoria. Cada un dos tres módulos de prácticas (fisioloxía, sanidade e mellora) avalíaranse 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	CB2 CB3	CG4 CG12	CE3 CE4 CE5 CE7 CE10 CE16 CE21 CE24 CE25 CE31 CE32	CT1 CT2 CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente todas as actividades propostas. En caso de non realizar algunha delas, a cualificación na mesma será 0 e como tal considerárase na nota final.

Para poder superar a materia esíxese unha cualificación mínima no exame de 4.

As actividades 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 pode repetir o exame

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

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

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 persoalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Producción microbiana				
Materia	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
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			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
CE20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía

CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer a selección e mellora dos microorganismos industriais así como os aspectos relacionados coa biotecnoloxía microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG12	CE6 CE7 CE16	CT1 CT3 CT6 CT8
Coñecer os sistemas de procesado e purificación dos produtos de orixe microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG12	CE16 CE18 CE20	CT1 CT3 CT6 CT8
Coñecer a lexislación e normativas relativas á produción microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4	CG3 CG11 CG12	CE19 CE20 CE24 CE29	CT3 CT6 CT8
Illar, identificar, manexar e analizar microorganismos e/ou os seus constituíntes celulares e moleculares de interese en produción microbiana	CB2 CB5	CG3 CG4	CE5 CE6 CE17 CE31	CT10 CT16
Manipular e analizar o material xenético nos procesos de mellora dos microorganismos industriais	CB2 CB5	CG3 CG4	CE7 CE16 CE31	CT10 CT11
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á produción microbiana en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB1 CB2 CB5	CG4 CG10	CE5 CE6 CE16 CE18 CE20 CE24	CT10 CT11 CT16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10 CG12	CE25	CT1 CT6
Comprender a proxección social da produción microbiana e a súa repercusión no exercicio profesional	CB3 CB5	CG7 CG11	CE29 CE33	CT11
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	CB2 CB3 CB4	CG4 CG7 CG10 CG11	CE19 CE29	CT3 CT10 CT11 CT14
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción microbiana	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3	CE31 CE32	CT3

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 para hiperproducción)

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

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

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

8-Producción de ácidos orgánicos, solventes e biocombustibles

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

10-Producción de Biomasa microbiana como produto industrial: SCP, probióticos, bioinsecticidas e biofertilizantes

PRÁCTICAS

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

-Elaboración de produtos microbianos fermentados: bebidas alcohólicas e derivados lácteos. Caracterización, selección (criterios de selección) e tipificación de cepas.

-Producción de metabolitos secundarios.

-Mellora de cepas industriais

-Producción de biomasa microbiana con diferentes aplicacións.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	8	22
Seminario	12	32	44
Lección maxistral	22	51	73

*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 que utilizarán nas exposicións e debate sobre o mesmo. II. Os estudantes expoñerán ante o profesor e os seus compañeiros un tema relacionado cos contidos do programa, preparado previamente. 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	Competencias Avaliadas
Prácticas de laboratorio	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre as prácticas	15	
Seminario	TRABALLO DIRIXIDO: 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 (10%) EXPOSICIÓN: Considerarase a exposición do traballo tutelado (capacidade para sintetizar, explicar e transmitir a información), así como o deseño e selección do material de apoio para a presentación. 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 %). Proba obxectiva sobre os contidos do traballo tutelado- seminarios (10%)	30	
Lección maxistral	AVALIACIÓN CONTINUA: Cuestionarios de avaliación continua con preguntas obxectivas (15%) EXAME FINAL: Examen de preguntas obxectivas (40%)	55	

Outros comentarios sobre a Avaliación

-A asistencia a prácticas e seminarios é obrigatoria. As prácticas, o traballo tutelado e os seminarios non son recuperables no exame final.

-É imprescindible obter unha calificación de 5/10 para superar a materia.

-É imprescindible obter unha nota mínima de 4/10 en cada unha das actividades para aprobar a materia. No caso de non alcanzar a nota mínima nalguna das actividades, a calificación que figurará na acta será a media das actividades non superadas.

-A nota obtida nos seminarios, prácticas e a da avaliación dos contidos das leccións maxistrais, sempre que alcance o mínimo de 4, poderá ser conservada, si o estudante o desexa, para a segunda e/ou sucesivas convocatorias, nas que deberá presentarse somente á avaliación das actividades non superadas.

DATAS DE EXAMES

Poderán ser consultadas no seguinte enlace:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Okator N. and Okeke B., **Modern Industrial Microbiology and Biotechnology**, 978-036-77816-75, 2nd ed., CRC Press, 2021

Wilson D.B., Sahm H., Stahmann K-P and Koffas M., **Industrial Microbiology**, 978-527-34035-4, First ed., Wiley, 2020

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

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

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

Singh V, **Microbial Cell Factories Engineering for Production of Biomolecules**, 978012821487, 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.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

Materias que se recomenda 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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Barreal Modroño, M. Esther			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Correo-e	edesther@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/			
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 maxistrais, 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			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
CE4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
CE5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
CE7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
CE10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
CE16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
CE17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
CE18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
CE19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais

CE20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
CE21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
CE23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
CE24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer os principais sistemas produtivos	CB1	CG10	CE16	CT6
		CG12	CE18	CT8
			CE32	CT12
				CT13
				CT14
				CT16
Comprender as técnicas de reprodución e mellora vexetal	CB1	CG10	CE16	CT6
		CG12	CE17	CT8
			CE18	CT10
			CE32	CT14
				CT15
				CT16
Saber os conceptos básicos da biotecnoloxía vexetal	CB1	CG3	CE16	CT6
	CB5	CG10	CE17	CT8
			CE18	CT10
			CE32	CT13
				CT14
				CT15
				CT16
Coñecer os principios básicos de seguridade e hixiene vexetal	CB1	CG2	CE7	CT6
	CB5	CG3	CE16	CT8
		CG10	CE17	CT10
		CG12	CE18	CT11
			CE19	CT12
			CE32	CT13
				CT14
				CT15
				CT16
Coñecer a lexislación e normativas da produción vexetal	CB5	CG3	CE7	CT5
		CG10	CE16	CT6
		CG12	CE17	CT10
			CE18	CT11
			CE19	CT12
			CE20	CT13
			CE29	CT14
			CE32	CT15
				CT16

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	CB2 CB3	CG2 CG4 CG7	CE3 CE4 CE5 CE7 CE23 CE25	CT2 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	CB2 CB5	CG3 CG4 CG10	CE3 CE4 CE5 CE10 CE23	CT1 CT6 CT7 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a produción vexetal en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	CB2 CB4	CG4 CG10 CG11	CE3 CE4 CE5 CE7 CE19 CE23 CE25	CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT14 CT15 CT16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB3	CG2 CG7 CG10	CE5 CE7 CE20 CE21 CE23 CE24 CE25 CE31	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT14 CT15 CT16 CT17
Aplicar coñecementos de produción vexetal para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio	CB3 CB5	CG2 CG3 CG7 CG10	CE3 CE4 CE5 CE7 CE19 CE23 CE25 CE29 CE33	CT2 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT11 CT12 CT15 CT16 CT17
Comprender a proxección social da produción vexetal e a súa repercusión no exercicio profesional	CB3	CG2 CG7 CG10 CG12	CE7 CE19 CE20 CE33	CT6 CT10 CT11 CT13 CT15 CT16 CT17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción vexetal	CB2 CB4	CG4 CG10 CG11 CG12	CE5 CE7 CE20 CE31	CT2 CT4 CT5 CT15 CT16

Contidos

Tema

Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisioloxía Vexetal).	Tema 1. Bases da Produción Vexetal.
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisioloxía Vexetal).	Tema 2. Técnicas de Produción 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 Fisioloxía vexetal)	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 introdutorias	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 introdutorias	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 Produción 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	CualificaciónCompetencias Avaliadas
------------	-------------------------------------

Exame de preguntas obxectivas	O exame final consistirá en preguntas obxectivas relacionadas coa aprendizaxe realizada.	30	CB1 CB3 CB5	CG2 CG3 CG4	CE7 CE16 CE17 CE18 CE19 CE32	CT1 CT3 CT6 CT8 CT12
Informe de prácticas, prácticum metodoloxía, materiais, datos obtidos, análise estatística, e prácticas externas representación gráfica e discusión dos resultados obtidos, incluíndo toda a bibliografía consultada.	Presentación dunha memoria final na que se recollerá a metodoloxía, materiais, datos obtidos, análise estatística, e prácticas externas representación gráfica e discusión dos resultados obtidos, incluíndo toda a bibliografía consultada.	40	CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG7 CG10 CG11	CE3 CE4 CE5 CE10 CE16 CE17 CE19 CE20 CE21 CE23 CE24 CE25 CE31 CE33	CT2 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT11 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
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	CB1 CB5	CG2 CG3 CG10 CG12	CE3 CE19 CE29 CE32	CT1 CT3 CT6 CT8 CT17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Será imprescindible obter en cada unha das partes, polo menos un 35% do total da avaliación desta, para compensar. En caso de non superar devandito límite, terá que superar dita parte na segunda convocatoria. No caso das prácticas, unha vez superadas, se garda a nota para o curso seguinte. 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, Eumedica 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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María Soto González, Benedicto			
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			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
CE11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas

CE12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
CE13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
CE15	Descubrir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
CE22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocritica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer os principios de sostibilidade global e a importancia da xestión ambiental para o desenvolvemento sostible	CB1	CG2	CE13	CT1
	CB2	CG3	CE25	CT2
	CB3	CG4	CE32	CT3
	CB4	CG5	CE33	CT4
	CB5	CG7		CT5
		CG10		CT6
		CG11		CT7
		CG12		CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Coñecer os criterios e técnicas ecolóxicas de xestión e restauración de ecosistemas e a conservación de recursos naturais	CB1	CG2	CE1	CT1
	CB2	CG3	CE11	CT2
	CB3	CG4	CE12	CT3
	CB5	CG5	CE13	CT4
		CG7	CE15	CT5
		CG10	CE22	CT6
		CG12	CE25	CT7
			CE31	CT8
			CE32	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18

Poder diferenciar os factores de control da arquitectura da paisaxe e os instrumentos de protección e conservación	CB1	CG2	CE11	CT1
	CB2		CE12	CT2
	CB3		CE13	CT3
			CE15	CT4
			CE25	CT5
			CE32	CT6
			CE33	CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Coñecer os instrumentos de planificación do territorio e os métodos de avaliación das súas aptitudes e de xestión para o seu uso sostible.	CB3		CE1	CT1
			CE11	CT2
			CE12	CT3
			CE13	CT4
			CE15	CT5
			CE22	CT6
			CE25	CT7
			CE31	CT8
			CE32	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Coñecer como se xestionan os espazos protexidos	CB1	CG2	CE13	CT1
	CB3	CG3	CE32	CT2
		CG7	CE33	CT3
		CG10		CT4
				CT5
				CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18

Aplicar o coñecemento de xestión e conservación de espazos para identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica	CB1	CG4 CG5	CE1	CT1
			CE11	CT2
			CE12	CT3
			CE13	CT4
			CE15	CT5
			CE22	CT6
			CE25	CT7
			CE31	CT8
			CE32	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Aplicar coñecementos e técnicas propios da xestión e conservación de espazos en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	CB2 CB3 CB4 CB5	CG10 CG11	CE13	CT1
				CT2
				CT3
				CT4
				CT5
				CT6
				CT7
				CT8
				CT9
				CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB3	CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE1	CT1
			CE11	CT2
			CE12	CT3
			CE13	CT4
			CE15	CT5
			CE22	CT6
			CE25	CT7
			CE31	CT8
			CE32	CT9
			CE33	CT10
				CT11
				CT12
				CT13
				CT14
				CT15
				CT16
				CT17
				CT18

Comprender a proxección social da xestión e conservación de espazos e a súa repercusión no exercicio profesional	CB2 CB4	CE33	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xestión e conservación de espazos	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CG2 CG3 CG4 CG5 CG7 CG10 CG11 CG12	CE31 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

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. Destrución, 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 la xestión e planificación de espazos protexidos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	3	4.5	7.5
Prácticas de campo	11	22	33
Prácticas con apoio das TIC	9	0	9
Traballo tutelado	0.5	12.5	13
Lección maxistral	22.5	63	85.5

*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 obxectivos 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.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán traballos sobre casos particulares de estudo relativos á conservación e xestión de ecosistemas.
Lección maxistral	Explicación por parte dos profesores do temario teórico na aula.

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.
Seminario	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos seminario nas mesmas sesións ou en tutorías.
Prácticas de campo	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas as prácticas de campo nas mesmas sesións ou en tutorías.
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.
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.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atenderanse todas as cuestións plantexadas polos alumnos relativas aos exercicios/problemas nas mesmas sesións ou en tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticas con apoio das TIC	Valoraranse os coñecementos adquiridos neste apartado mediante pregunta en exame escrito e/ou exercicio entregable.	5	CG3 CG4 CE25 CT2 CT3 CT4 CT5 CT9 CT13 CT14
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.	30	CB2 CB4 CB5 CG2 CG7 CG10 CG11 CG12 CE1 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT15 CT18
Lección maxistral	Valoraranse os coñecementos sobre o temario explicado en clase por medio dun exame de preguntas cortas.	60	CB1 CG3 CG5 CE13 CE15 CE22 CE32 CT1 CT2 CT3 CT4 CT6 CT10 CT12 CT13 CT16 CT17

Resolución de problemas e/ou exercicios	Valoraranse os coñecementos adquiridos neste apartado mediante exercicio entregable.	5	CB1 CB2 CB3	CG3 CG4	CE13 CE15	CT7 CT10
---	--	---	-------------	---------	-----------	----------

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., **Ecología**,
 Bennet, A.F., **Enlazando el paisaje. El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre**,
 Chape, S.; Spalding, M.; Jenkins, M., **The world's protected areas. Status values and prospects in the 21st century**,
 Hunter, M.L.; Gibbs, J., **Fundamentals of conservation biology**,
 Primack, R.B.; Ros, J., **Introducción a la biología de la conservación**,
 Sodhi, Navjot S.; Ehrlich, Paul R., **Conservation Biology for all**,
 Whittaker, J.; Fernandez-Palacios, J.M., **Island biogeography. Ecology, evolution and conservation**,
 Sutherland, William; Hill, David, **Managing Habitats for Conservation**,
 Richard J. Hobbs, Eric S. Higgs, Carol M. Hall, **Novel ecosystems : intervening in the new ecological world order**, 2013

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
 Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905
 Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Materias que se recomenda 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	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Organización de empresas e márketing			
Coordinador/a	Gallardo Medina, Mercedes Cal Arca, Ángela María			
Profesorado	Cal Arca, Ángela María Gallardo Medina, Mercedes			
Correo-e	ANGELA.CAL@UVIGO.ES 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>

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG7	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
CE30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo

CT6 Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas

CT11 Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión

CT13 Sensibilización polos temas medioambientais

CT14 Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

CT16 Asumir un compromiso coa calidade

CT18 Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer as normas de xestión e de control de calidade de procesos, sistemas, en investigación, etc., relacionados coa bioloxía	CB1	CG2 CG3	CE27 CE32 CE33	CT1 CT6 CT13 CT16
Comprender o concepto de sistemas de calidade e a súa aplicación. Manexar e aplicar os sistemas de calidade máis importantes.	CB1 CB2	CG3	CE27 CE31	CT2 CT6 CT13 CT16
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	CB2	CG2 CG4	CE31 CE32	CT6 CT13 CT16
Saber avaliar, verificar e acreditar a calidade	CB2 CB5	CG4 CG7 CG11	CE27 CE30	CT1 CT2 CT13 CT14 CT16 CT18
Comprender a importancia e repercusión da implantación de sistemas de calidade no ámbito profesional e a nivel social	CB4	CG10 CG11	CE27 CE33	CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
Obter información, avaliar e interpretar resultados	CB3	CG2 CG7 CG10	CE25	CT2
Aplicar coñecementos de xestión da calidade para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	CB2 CB3	CG10 CG12	CE29	CT2 CT6 CT11 CT13 CT14 CT16 CT18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xestión da calidade.	CB1 CB4	CG4 CG11	CE32	CT6 CT13 CT16

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
Actividades introdutorias	2	0	2
Lección maxistral	18	0	18

Aprendizaxe baseado en proxectos	25	62.5	87.5
Foros de discusión	2	0	2
Exame de preguntas obxectivas	1	19.5	20.5
Proxecto	2	18	20

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da guía docente da materia, a planificación, o profesorado, as actividades e a avaliación.
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 maxistrais a través do correo electrónico. Doutra banda, cada profesor establece unha reserva de 6 horas semanais de tutoría, para a atención dos estudantes que o soliciten. O horario destas tutorías 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, realízase 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 tutorías, 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	Competencias Avaliadas
Exame de preguntas obxectivas	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadeiro/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os estudantes seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	30	CB1 CG2 CE29 CT1 CB5 CG3 CE30 CT6 CG7 CE31 CT11 CG10 CE32 CT13 CG12 CE33 CT16
Proxecto	Os estudantes, en grupo, presentarán de forma escrita e oral o resultado obtido da Aprendizaxe Baseada en Proxectos levado a cabo nas prácticas. En cada sesión é necesario que cada un dos membros do grupo suba a tarefa á plataforma habilitada en Moovi de modo individual; esta plataforma permitirá a apertura e peche da mesma para o correcto control da efectividade do traballo desenrolado polo estudantado na práctica. A maiores habilitarase outra xanela de tempo para mellorar a tarefa desenvolvida na aula. Se levará a cabo en grupos pequenos mediante a presentación oral e escrita do ABP.	70	CB2 CG2 CE25 CT1 CB3 CG4 CE27 CT2 CB4 CG7 CE29 CT6 CB5 CG10 CE30 CT11 CG11 CE31 CT13 CG12 CE32 CT14 CE33 CT16 CT18

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aprobar a materia é necesario obter unha nota de 5. Ademais, para superar a materia será fundamental obter, polo menos, un 40% de puntuación en cada unha das probas: especificamente 1,2 puntos (dun máximo de 3) en a proba de preguntas obxectivas e 2,8 (dun máximo de 7) no Proxecto.

En caso de obter unha cualificación menor á indicada, esa parte quedará suspensa ata a nova convocatoria de xullo. Non se gardará cualificación algunha para o curso seguinte. En caso de non superar o Proxecto, deberase corrixir o incorrecto, completar o incompleto, ... en función dos comentarios da avaliación ou mesmo repetilo enteiro, no seu caso.

Durante as clases teóricas, realizaranse catro controis de asistencia aleatoriamente; a asistencia a cada un deles sumará 0.125 puntos á nota final obtida na materia.

Exame

Para poder realizar o exame teórico é necesario asistir ao 100% das prácticas. Só se pode desculpar a falta de asistencia por razóns xustificadas debidamente documentadas nas 24 horas posteriores ao final da práctica.

Proxecto

Do 70% da nota do Proxecto, o 30% corresponde ao factor de traballo do proxecto, que depende da asistencia, o traballo desenvolvido na aula durante a práctica, a participación e interese mostrado na aula polo estudante e o feito de subir á plataforma Moovi, nos tempos asignados, unha mellora do traballo realizado na práctica.

O 40% restante corresponde á Presentación do proxecto final, onde avalíase a calidade do proxecto presentado, atendendo, tanto na presentación oral como ao propio traballo escrito. Neste caso tamén se terán en conta, entre outros, aspectos tales como:

- Aparencia formal dos resultados: logotipos, portada, formatos de parágrafo, marxes de páxina, índices, **erros ortográficos, malas expresións, etc.**
- Inclusión de aspectos cualitativos do rigor científico, como citas de referencias bibliográficas e uso da terminoloxía científica.

Horario da materia:

As clases levaráanse a cabo durante o primeiro semestre. O horario concreto de cada unha das actividades programadas é o aprobado en Xunta de Facultade e figura na seguinte ligazón:

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

Probas de avaliación:

O calendario de exames, unha vez aprobados na Xunta de Facultade, pódese consultar na seguinte ligazón:

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

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**, 978-8416671960, 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

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			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Pombal Diego, Manuel Ángel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://cursos.faitic.uvigo.es/tema1516/claroline/course_description/index.php			
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.			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG1	Capacidade de organización e planificación no ámbito laboral e de traballo, nun ámbito multidisciplinar relacionado coa bioloxía e outros campos afíns.
CG2	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.
CG4	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.
CG6	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.
CG7	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.
CG8	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.
CG9	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.
CG10	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.
CG11	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.
CG12	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.
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica

CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Coñecer, de primeira man, a contorna socio-laboral relacionado con algún dos ámbitos da bioloxía e comprender a aplicabilidade dos coñecementos adquiridos ao longo do Grao	CB2	CG6	CE25 CE26 CE31 CE32 CE33	CT2 CT3 CT7 CT9 CT11 CT16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	CB1 CB2 CB3 CB5	CG1 CG2 CG7 CG10	CE25	CT2 CT9 CT14 CT15
Participar na execución de proxectos relacionados coa bioloxía	CB2	CG1 CG6 CG9	CE26	CT2 CT3 CT7 CT9 CT14 CT15
Comprender a proxección social da realización de prácticas externas e a súa repercusión no exercicio profesional	CB5	CG9 CG12	CE33	CT11 CT16
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á realización de prácticas externas	CB4	CG4 CG8 CG10 CG11	CE31 CE32	CT3

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 un mínimo de 120 horas presenciais. Ademais, dedicará 30 horas de traballo, que pode ser non presencial para a redacción da memoria final de prácticas; a devandita memoria deberá elaborarse 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	Competencias Avaliadas				
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.	75	CB1	CG1	CE25	CT2	
			CB2	CG2	CE26	CT3	
			CB3	CG4	CE31	CT7	
			CB4	CG6	CE32	CT9	
	O/A titor/a "externo/a" avaliará de modo continuo a actividade desenvolvida polo/a estudante durante a realización das prácticas externas.		CB5	CG7	CE33	CT11	
				CG8		CT14	
				CG9		CT15	
				CG10		CT16	
				CG11			
				CG12			
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	CB2	CG6	CE25	CT3	
			CB4	CG7	CE32		
				CG8	CE33		
				CG11			
				CG12			

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.

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 requirimento.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Traballo de Fin de Grao				
Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V02G030V01991			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	18	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/traballo-fin-de-grao			
Descrición xeral	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. El Traballo Fin de Grao consistirá nun traballo que cada estudante realizará de maneira individual baixo tutorización dun profesor, e permitirá demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas o título. 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. A materia non ten un horario fixado no calendario escolar e normalmente realizarse todo o longo do segundo cuatrimestre.			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CG1	Capacidade de organización e planificación no ámbito laboral e de traballo, nun ámbito multidisciplinar relacionado coa bioloxía e outros campos afíns.
CG2	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.
CG3	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.
CG4	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.
CG5	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.
CG6	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.
CG7	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.
CG8	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.
CG9	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.
CG10	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.

CG11	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.
CG12	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.
CE25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
CE26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
CE27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
CE29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
CE31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
CE32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
CE33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
CT1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
CT2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
CT3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
CT4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
CT5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
CT6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
CT7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
CT8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
CT9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
CT10	Desenvolver o razoamento crítico
CT11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
CT12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
CT13	Sensibilización polos temas medioambientais
CT14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
CT15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
CT16	Asumir un compromiso coa calidade
CT17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
CT18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias			
Por en práctica tanto os coñecementos coma as competencias e habilidades adquiridas durante o Grao	CB1	CG1	CT1	
	CB2	CG2	CT2	
	CB3	CG3	CT3	
	CB4	CG4	CT4	
	CB5	CG5	CT5	
		CG6	CT6	
		CG7	CT7	
		CG8	CT8	
		CG9	CT9	
		CG10	CT10	
		CG11	CT11	
		CG12	CT12	
			CT13	
			CT14	
			CT15	
			CT16	
			CT17	
			CT18	
Aplicar coñecementos e tecnoloxía propios da bioloxía en aspectos relacionados co desenvolvemento e implantación dos sistemas de xestión e de control de calidade	CB2	CG4	CE27	CT11
		CG8		CT16
		CG12		
Obter información, desenvolver proxectos e interpretar resultados	CB2	CG1	CE25	CT2
	CB3	CG2	CE26	CT6
		CG7		CT7
		CG8		CT8
				CT11
				CT15

Participar na dirección, redacción e execución de proxectos do ámbito biolóxico	CB2	CG1	CE25	CT2
	CB5	CG2	CE26	CT5
		CG4	CE27	CT6
		CG6	CE33	CT7
		CG8		CT9
		CG12		CT11
				CT15
				CT16
				CT18
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	CB3	CG7	CE33	CT3
	CB4	CG11		CT11
Aplicar os coñecementos adquiridos para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	CB3	CG6	CE29	CT7
	CB4	CG7		
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioloxía	CB4	CG4	CE31	CT3
			CE32	CT4
				CT5

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	400	420
Presentación	1	29	30

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Traballo tutelado	O traballo fin de grao (TFG) realízase baixo a supervisión dun/ha profesor/a que exercerá as funcións de titor/a. A titorización consistirá en supervisar e orientar ao estudante na temática, metodoloxía, elaboración, presentación e calquera outro aspecto académico relativo ao TFG. 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.
Presentación	O/A alumno/a deberá recoller o traballo fin de grao nunha memoria que deberá entregar no decanato no prazo establecido para que, a través do coordinador da materia, se poña a disposición do Tribunal avaliador. Xunto coa memoria, o/a alumno/a entregará unha solicitude de defensa do TFG que poderá obter a través da súa secretaría virtual e que deberá incluír o informe de conformidade do seu titor/a. Os prazos nos que poderá efectuar a solicitude serán comunicados de forma axeitada ao longo do curso. Nas datas que se indiquen, o/a alumno/a deberá facer a exposición e defensa do traballo fin de grao diante do tribunal que o avaliará e cualificará. As normas polas que se rexirá a presentación da memoria e a exposición do traballo diante do tribunal serán fixadas coa suficiente antelación pola Comisión de TFG, de acordo coa normativa aprobada para este tipo de traballos na Facultade de Bioloxía.

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, de acordo coa normativa aprobada para esta materia.
Presentación	Cada estudante disporá dun titor/a que o orientará na realización do traballo fin de grao e fará o seguimento do mesmo hasta a súa presentación diante do tribunal avaliador, de acordo coa normativa aprobada para esta materia.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	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. Na seguinte ligazón pódese consultar o modelo de informe titorial usado no curso 2021-22, o cal pode ser tomado como referencia para o curso 2022-23. http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_informe_tutor.pdf	30	CB1CG1 CE25CT1 CB2CG2 CE26CT2 CB3CG3 CE27CT3 CG4 CE29CT4 CG5 CE31CT5 CG6 CE32CT6 CG7 CE33CT7 CG8 CT8 CG9 CT9 CG10 CT10 CT11 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18

Presentación	O tribunal do Traballo Fin de Grao avaliará e cualificará cada traballo presentado e defendido individualmente. A cualificación será única e terá en conta os seguintes aspectos: -Memoria do traballo realizado polo alumno e entregada en tempo e forma. -Presentación oral e defensa diante do tribunal avaliador do traballo realizado polo alumnado. O modelo de rúbrica usado polo tribunal no curso 2021-22, tanto para a avaliación da memoria como para a presentación/defensa do TFG, pode consultarse na páxina web da facultade, e pode ser tomado como referencia para o curso 2022-23. http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/grado/tfg/TFG_rubrica_evaluacion.pdf	70	CB1CG7 CB4CG8 CB5CG11	CE33CT3 CT5 CT6 CT10 CT17 CT18
--------------	---	----	-----------------------------	---

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 discurrir 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 convocatoria (xullo)

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 2022-23

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_biologia.pdf

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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.
