



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 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02G031V01101	Bioloxía: Evolución	1c	6
V02G031V01102	Física: Física dos procesos biolóxicos	1c	6
V02G031V01103	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
V02G031V01104	Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía	1c	6
V02G031V01105	Química: Química aplicada á bioloxía	1c	6
V02G031V01106	Bioloxía: Solo, medio acuático e clima	2c	6
V02G031V01107	Estatística: Bioestatística	2c	6
V02G031V01108	Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio	2c	6
V02G031V01109	Bioloxía: Técnicas básicas de campo	2c	6
V02G031V01110	Bioloxía: Ferramentas informáticas en bioloxía	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Evolución				
Materia	Biología: Evolución			
Código	V02G031V01101			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luís Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html			
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			
Páxina WEB de divulgación onde se atopan boa parte dos contidos da materia				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao 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.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Biología.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Biología e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Biología, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C2	Recoñecer os niveis de organización dos seres vivos mediante o estudo de espécimes actuais e fósiles. Realizar análise filoxenéticos e interpretar os mecanismos da herdanza, a evolución e a biodiversidade.
C6	Comprender e integrar o funcionamento dos seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando as súas respostas homeostáticas e adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar e xestionar recursos naturais e biolóxicos (poboacións, comunidades e ecosistemas).
D3	Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Recoñecer as probas que confirman a existencia de evolución biolóxica.	A1 B2 C7 D3 A2 B6
Recoñecer os mecanismos que determinan a evolución biolóxica.	A1 B2 C2 B6
Reunir unha visión integral da historia da vida e dos seus momentos máis determinantes mediante o estudo do rexistro fósil e os organismos actuais.	B2 C6
Recoñecer as principais hipóteses e probas existentes en relación á evolución de nosa propia especie.	A1 B2 A2 B6
Recoñecer, examinar, e identificar espécimes fósiles e as súas aplicacións.	A1 B2 C7
Identificar e dar a coñecer as adaptacións dos seres vivos.	A1 C1 A2 C6
Recoñecer a proxección social da evolución e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber dar a coñecer os seus contidos para impartir docencia e durante a súa divulgación.	A1 B6

Contidos**Tema**

Introdución (3 horas)	1. Evidencias sobre a evolución. Concepto de Evolución. Evidencias do feito da evolución. 2. Historia das ideas evolutivas. Dende a antigüedade até a modernidade. Charles Darwin e a eclipse do Darwinismo. A síntese evolutiva moderna. A evolución no século 20. A actualidade. 3. Evolución e sociedade. Aplicacións actuais da teoría evolutiva. A evolución e a relixión.
Os mecanismos evolutivos (10 horas)	4. Introdución á teoría evolutiva. Estrutura da teoría. Mutacións. Deriva xenética. Migración. Selección natural. 5. Selección natural e adaptación. Os caracteres obxecto da selección. Algúns conceptos básicos: selección natural, eficacia biolóxica e adaptación. Plasticidad fenotípica e adaptación. Tipos de selección natural. 6. Medida da selección natural. A selección natural e a súa descomposición práctica en compoñentes. A medida da selección en caracteres cualitativos. A medida da selección en caracteres cuantitativos. A selección sexual e a súa medida. Potencialidade e límite da selección natural. 7. Cooperación e conflito. A cooperación e o altruísmo. O estudo do conflito evolutivo.
As especies e as súas interaccións evolutivas (3 horas)	8. Especies e especiación. Concepto de especie e de illamento reprodutivo. A medida do illamento reprodutivo. A formación das especies. 9. Coevolución. Interaccións entre especies e selección natural. Coevolución negativa: depredación, parasitismo e competencia. Coevolución positiva: mutualismo e simbiose. 10. Evolución e Desenvolvemento. Desenvolvemento en organismos modelo. Ferramentas Evo-Devo. Exemplos de Evo-Devo. Canalización e converxencia.
Rexistro fósil (4 horas)	11. Natureza e significado do rexistro fósil. Importancia e representatividade do rexistro fósil. 12. Relación entre a historia da vida e a terra. Os principais eventos biolóxicos ao longo da historia xeolóxica.
Orixe e diversificación da vida (9 horas)	13. A orixe da vida. Datos teorías e problemas. 14. A árbore da vida. Ferramentas e métodos de inferencia. 15. Bacterias, arqueas e eucariotas. Relacións evolutivas. 16. Orixe e diversificación de organismos multicelulares. Orixe e consecuencias da multicelularidade. 17. Macroevolución. Padróns e explicación da macroevolución.
Evolución humana (6 horas)	18. A liñaxe humana: historia evolutiva de primates e homínidos. Rexistro fósil e estudos de material xenético antigo. 19. Evolución e diversidade de caracteres humanos. Cerebro e linguaxe, Teoría da mente. Estratexias vitais: compromisos evolutivos, senescencia. 20. Evolución social en homínidos. Sistemas de apareamiento e selección sexual. Selección familiar. Cooperación e altruísmo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	13	26	39
Saídas de estudo	3	6	9
Lección maxistral	36	54	90

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de 3 ou 4 horas cada unha: 1. Recoñecemento e interpretación do rexistro fósil (3 horas). Os alumnos enfrontaranse a unha serie estratigráfica real, con fósiles incluídos no seu ambiente tafonómico e terán que aprender as claves da súa interpretación. 2. Análise filoxenético (3 horas). Os obxectivos principais da práctica é que os alumnos aprendan a aplicar as ferramentas mais sinxelas de análises filoxenético. Para iso utilízanse un conxunto pequeno de datos de diferentes especies, e seleccionando os caracteres, expórán unha hipótese filoxenética dese conxunto de organismos, co fin de realizar as interpretacións evolutivas entre os grupos. 3. Evolución humana (4 horas). Unha das principais ferramentas da evolución humana é a comparación de cráneos de diferentes especies de homínidos. A práctica permitirá que os alumnos infran as relacións evolutivas na liñaxe humana utilizando unha colección de réplicas de cráneos fósiles. Ademais, replicarase un experimento sobre selección social en humanos co fin de coñecer e interpretar os estudos evolutivos sobre a conduta humana. 4. Práctica de visualización de vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual e divulgación evolutiva. Visionado de series de vídeos evolutivos. Discusión e repaso de conceptos e mecanismos evolutivos. Elaboración de informe de comprensión dos vídeos visualizados polo alumno. Explicación do protocolo de elaboración de guións para realizar vídeos curtos. Elaboración, por parte do alumno, dun guión para un vídeo evolutivo.
Saídas de estudo	Os alumnos desprazáanse a unha zona do intermareal rochoso (Costa de Cabo Estai) co fin de observar cópulas in situ dunha ou varias especies para poder estimar o compoñente de eficacia sexual para algun carácter de fácil determinación como é a cor da cuncha. Tamén estudarán para os mesmos caracteres a frecuencia do mesmo en diferentes estadios do ciclo de vida, co fin de estimar o compoñente de viabilidade.
Lección maxistral	Aos alumnos explícaselles o temario principal da materia por medio de clases amenas, aderezadas coa presentación dalgún vídeo profesional ocasional. Os alumnos estarán presentes en forma dun só grupo presencial. Na plataforma docente poderán dispor de material didáctico de apoio, presentacións en pdf, etc. Tamén disporán da información (aínda non é completa) explicada en forma de texto e imaxes na páxina WEB que se está desenvolvendo para a materia: http://evolucion.webs7.uvigo.é/

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo	Os alumnos disporán de tempo de tutoría de atención especializada, con horarios e localización descritos para cada profesor na plataforma docente, onde se poderán aclarar dúbidas xurdidas durante a realización da saída de estudo.
Lección maxistral	Os alumnos disporán de tempo de tutoría de atención especializada, con horarios e localización descritos para cada profesor na plataforma docente, onde se poderán aclarar dúbidas xurdidas durante as clases maxistras.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	O profesor responsable avaliará cada práctica mediante informe escrito, enquisa ou traballo práctico dependendo de cada caso.	20	B2	C1		
			B6	C2		
				C6		
				C7		
Saídas de estudo	A avaliación realizarase mediante unha enquisa individual realizada na plataforma docente correspondente	5	B2	C1	D3	
			B6	C2		
				C7		
Lección maxistral	Ao final de curso realizarase un aproba de tipo test (preferentemente) pero que tamén pode levar algun problema co obxectivo de avaliar as clases presenciais	40	A1	B2	C1	D3
			A2	B6	C2	
					C6	

Exame de preguntas obxectivas	Realizar dous parciais, a metade de curso e ao final (antes da proba final tipo test- ver lección maxistral). Neste caso faranse preguntas, preferentemente, de concepto e de resposta curta.	35	B2 B6	C1 C2 C6
-------------------------------	---	----	----------	----------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

EVALUACIÓN CONTINUA:

A materia está deseñada pra que sexa mais sinxelo obter unha calificación positiva seguindo o método de avaliación continua.

O modelo de avaliación pasa por presentarse a:

1. Prácticas (incluíndo saída de estudos) e o seu correspondente método de avaliación
2. Dous parciais da materia que inclúen partes diferentes do temario
3. Final tipo test de toda a materia

A asistencia a prácticas (incluída saída de estudo) e parciais é OBRIGATORIA, perderse alguna sin xustificación podería ser razón suficiente para suspender a avaliación final da mesma. En ningún dos apartados (1-3) anteriores poderá sacarse menos dun 3 para APROBAR a asignatura.

EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDADE:

O examen de segunda oportunidade consiste en repetir o examen final tipo test de TODA a materia, manténdose as notas de prácticas e parciais a lo menos durante o mesmo curso.

EVALUACIÓN GLOBAL:

No obstante, EXCEPCIONALMENTE, o decanato facilitará una fecha límite que permita apuntarse a una mecanismo de evaluación global. Baixo dito mecanismo, o alumno RENUNCIA a evaluación continua pero ten dereito a un examen único por escrito que inclúa a avaliación de TODAS as partes da asignatura (Prácticas, Parciais, Examen final tipo test).

Dito examen coincidirá cas datas do examen final tipo test de primeira e segunda oportunidade. Dita modalidade non é, en xeral recomendable, pois suele ser mais difícil de obtener unha calificación positiva. Pode ser recomendable solo para alumnos que por diversas razóns (Erasmus, etc) non poidan asistir a todas as avaliación polo método continuo.

HORARIOS E FECHAS DE EXAMEN:

Os horarios das actividades da asignatura podense encontrar en: <https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/>

As datas e aulas dos exames aparecerán na seguinte dirección WEB desde principio do curso:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Megías, Gefeall y Rolán-Alvarez, **Evolución**: <http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html>, Universidade de Vigo, actualización contin

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xenética I/V02G031V01209

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G031V01205

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G031V01210

Ecoloxía II/V02G031V01306

Xenética II/V02G031V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física dos procesos biolóxicos				
Materia	Física: Física dos procesos biolóxicos			
Código	V02G031V01102			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ulla Miguel, Ana María			
Profesorado	Mato Corzón, Marta María Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	ulla@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer a fenomenoloxía biolóxica a partir das leis e principios que marca a Física, o que permitirá ao estudantado analizar e interpretar o medio, así como entender o deseño de modelos de procesos biolóxicos. Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e a súa aplicación a distintas técnicas de medida e control. Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio, terrestre ou externo, e o seu comportamento utilizando as leis e conceptos físicos ou astrobiolóxicos. 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. Tamén, fai emprego da plataforma de teledocencia MOOVI.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Bioloxía.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Bioloxía e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Bioloxía, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análises moleculares, físico-químicos e biolóxicos, incluíndo mostras de orixe humana. Realizar ensaios e probas funcionais en condicións normais e anómalas.
C6	Comprender e integrar o funcionamento dos seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando as súas respostas homeostáticas e adaptativas.
C8	Describir, avaliar e planificar o medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas ambientais. Achegar solucións para o control, seguimento e restauración dos ecosistemas.
D1	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a fenomenoloxía biolóxica a partir das leis e principios que marca a Física, o que permite ao estudantado analizar e interpretar o medio, así como entender o deseño de modelos de procesos biolóxicos.	A1	B2 B6	C1 C6	D1 D2
Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e a súa aplicación a distintas técnicas de medida e control	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D1 D2 D4

Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio, terrestre ou externo, e o seu comportamento utilizando as leis e conceptos físicos ou astrobiolóxicos.	A3	B6	C3 C6	D1 D2 D4
Aplicar coñecementos de Física para comprender como avaliar e resolver problemas físicos que contribúan a diagnosticar e solucionar problemas ambientais.	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D2 D4
Comprender a proxección social da Física e a súa repercusión nos contextos biolóxico ou astrobiolóxico.	A3	B6	C8	D1 D2
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á materia □Física dos Procesos Biolóxicos□.	A1 A3	B2 B6	C1	D2 D4

Contidos

Tema	
0. Tema de repaso	0.1 Introducción 0.2 Magnitudes 0.3 Unidades 0.4 Conversións
1. Biomecánica	1.1 Principios do movemento. 1.2 Tipos de movemento. 1.3 Equilibrio. 1.4 Forzas e momentos.
2. Leis da Termodinámica	2.1 Calor e temperatura 2.2 Principios da Termodinámica 2.3 Transmisión da calor
3. Fluídos	3.1 Estática de fluídos. 3.2 Fenómenos de superficie. 3.3 Dinámica de fluídos. 3.4 Movemento de corpos no interior de fluídos
4. Ondas	4.1 Propiedades das ondas. 4.2 Ondas sonoras. 4.3 Ondas electromagnéticas.
5. Óptica	5.1 Principios de Óptica. 5.2 Óptica xeométrica. 5.3 Lentes.
6. Radiación e radioactividade	6.1 O núcleo e as partículas. 6.2 Radioactividade natural. 6.3 Aplicacións da radioactividade.
7. Astrobioloxía	7.1 As bases da vida no Universo 7.2 A busca de vida no Sistema Solar e nos exoplanetas
Programa de prácticas de laboratorio	Teoría de erros e a súa avaliación (Coñecementos previos) 1. Medidas de lonxitude e superficie. 2. Medida de densidade de sólidos e líquidos. 3. Medida de viscosidade dun líquido. 4. Medida de tensión superficial dun líquido. 5. Medida da calor específica por método de mesturas. 6. Muelles 7. Lentes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	8	6	14
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Traballo tutelado	0	10	10
Lección maxistral	20	30	50
Resolución de problemas de forma autónoma	0	20	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	12	14
Autoavaliación	0	2	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Clases de seminarios/problemas: os problemas versarán sobre casos prácticos de aplicación da teoría, con datos numéricos e emprego das ferramentas matemáticas e/ou informáticas necesarias.

Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: realizaranse no laboratorio 21 bloque C 3º andar. Cada práctica ten un guión que, previamente á súa realización, será entregado a cada alumna e alumno. Os resultados obtidos tras a realización de cada práctica no laboratorio serán entregados polo alumnado para a súa avaliación.
Traballo tutelado	Traballos en grupo: realizarase un traballo en grupo sobre aspectos físicos aplicados á Bioloxía.
Lección maxistral	Clases teóricas: serán impartidas nun aula e nelas desenvolveranse os contidos teóricos do programa.
Resolución de problemas de forma autónoma	Os problemas con resolución de forma autónoma serán propostos como reforzo, e versarán sobre casos prácticos similares aos tratados no contexto de seminarios e prácticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.
Lección maxistral	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.
Seminario	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.
Traballo tutelado	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.
Autoavaliación	As titorías, en caso necesario, terán lugar mediante cita previa: nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	As actividades dos seminarios complementan os coñecementos das distintas partes e avalíanse xunto con cada unha delas. A avaliación realízase parcialmente integrada no contexto das probas escritas e/ou exames.	4	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D1 D2
Prácticas de laboratorio	As prácticas e os resultados de prácticas é o 20% da nota.	20	A1 A3	B2 B6	C3 C6	D2 D4
Traballo tutelado	Realizarase un traballo en grupo que, deberá ser exposto, todo o cal supón o 15% da nota.	15	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D1 D2 D4
Lección maxistral	Os contidos expostos nas clases (teoría) supoñen unha parte importante da nota global. Realizarase a súa avaliación integrada no contexto das probas escritas e/ou exames, contando un 20%. Estes exames son específicos de teoría. Proponse que haxa dúas probas liberadoras de materia, pero cada unha delas debe ser superada cun mínimo de 4 puntos sobre 10, para que sexan tidas en conta na avaliación continua.	20	A1 A3	B2 B6	C6 C8	D2 D4
Exame de preguntas de desenvolvemento	Os problemas supoñen unha parte importante da nota global. Realizarase a súa avaliación integrada no contexto das probas escritas e/ou exames, contando un 38%. Estes exames son específicos de problemas. Proponse que haxa dúas probas liberadoras de materia, pero cada unha delas debe ser superada cun mínimo de 3,5 puntos sobre 10, para que sexan tidas en conta na avaliación continua.	38	A1 A3	B2 B6	C1 C8	D1 D2
Autoavaliación	Poderase incluír un escrito razonado de autoavaliación que poderá supoñer ata un 3% da nota como máximo.	3	A1 A3	B6 B2	C1 C8	D1 D2 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA:

A avaliación realizarase mediante a suma das notas de catro probas escritas (dúas de teoría e dúas de problemas), as

prácticas, un escrito razonado de autoavaliación, a participación en seminarios e un traballo de curso en grupo (e a súa exposición). Todas as actividades prácticas desta materia (en laboratorio, aula informática, seminario, etc.) teñen a consideración de experimentais.

As probas de teoría supoñen o 20% da nota global; as de problemas o 38%; as prácticas o 20%; a autoavaliación un 3%; a participación en seminarios o 4%; e o traballo, xunto coa súa correspondente exposición oral, o 15%. Cada proba de teoría ou problemas debe ser superada cun 4 e 3,5, respectivamente, sobre 10 para poder facer media na avaliación continua. A 1ª proba de teoría xunto coa 2ª de problemas, poderán compensarse para obter un mínimo de 5 puntos (aprobado) no seu conxunto. Igualmente para as probas 3ª (teoría) e 4ª (problemas). Calquera delas que non supere 3,5 ou 4 puntos, segundo corresponda, sobre 10 --e que non puidese ter sido compensada-- deberá ser recuperada, cunha nota mínima de 5, no exame final da materia. O dito exame final NON é para subir nota, posto que as probas anteditas son liberadoras de materia ao longo do curso en sistema de avaliación continua. A asistencia a seminarios, e a realización e entrega de todas as prácticas, son obrigatorias para superar a materia.

Considerarase N.P. aquelas/es alumnas/os que non se presenten a ningunha das probas puntuables. Quen non se presente ou non entregue algunha das probas/prácticas/traballos/exposicións puntuables recibirá como nota de curso o promedio pesado das notas obtidas, pero ponderado por un factor 0,5.

2ª OPORTUNIDADE:

As mesmas condicións repítense para o exame de 2ª oportunidade en xullo.

AVALIACIÓN GLOBAL:

O alumnado poderá comunicar, no 1º mes de curso, a súa renuncia ao sistema de avaliación continua. No dito caso, a realización e entrega de todas as prácticas é obrigatoria para superar a materia en todo caso.

DATAS EXAMES CURSO 2023-2024 NA WEB DA FACULTADE (<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>)

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

Bibliografía Complementaria

A. Cromer, **Física para las ciencias de la vida**, Ed. Reverté, 1991,

D. Jou, E. Llebot, C. Pérez García, **Física para Ciencias de la Vida**, Ed. McGraw Hill, 1994,

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Os horarios xerais poden atoparse na paxina WEB da FACULTADE DE BIOLOXÍA:

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	V02G031V01103			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Diz Ferreiro, Paula Francés Pedraz, Guillermo Gil Lozano, Carolina González Villanueva, Rita Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	gfrances@uvigo.gal			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/			
Descrición xeral	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. Nesta materia analízase o funcionamento básico do medio físico no que se asenta e se desenvolve a biosfera actual. Para iso estúdanse os medios sedimentarios (continentais, costeiros e mariños) desde un punto de vista actualista que permita sentar as bases para a comprensión da interacción dos seres vivos coa contorna na que habitan. Desde este punto de vista, a materia aporta un coñecemento básico e complementario aos conceptos que se desenvolven noutras materias do plan de estudos, sobre todo aquelas relacionadas coa Zooloxía, a Botánica e a Ecoloxía. Así mesmo, a introdución da dimensión temporal permite suscitar as cuestións básicas sobre a orixe e evolución do Sistema Terrestre en xeral, e da biosfera en particular, aspectos que favorecerán a comprensión dos conceptos relacionados coa biodiversidade e a evolución orgánica, así como coa organización e evolución das poboacións e dos ecosistemas. Os profesionais da Bioloxía, como doutras ciencias, a miúdo desenvolven o seu traballo en equipos pluridisciplinares, polo que o biólogo deberá coñecer a terminoloxía e os conceptos básicos da Xeoloxía que sexan aplicables a diferentes competencias profesionais de estes graduados. Máis concretamente, o profesional que desenvolva as súas funcións no ámbito do medioambiente, os profesionais agropecuarios, ou os adicados á información, documentación e divulgación deberán manexar conceptos xeolóxicos que lles permitan intercambiar información con outros profesionais, comprender os procesos biolóxicos desde un punto de vista global e tomar decisións máis acertadas. Unha repercusión particular da Xeoloxía no perfil profesional do biólogo incumbe á docencia nos ensinos de grao medio. Tal e como se teñen estruturado nos últimos anos ditos ensinos, as probas de acceso e os contidos que deberán desenvolver tales docentes inclúen unha boa parte de aspectos vinculados con a Xeoloxía. Os horarios pódense consultar en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Bioloxía.
B4	Elaborar e redactar informes, documentos e proxectos relacionados coa Bioloxía. Proceder á súa presentación e debate no ámbito docente e especializado, poñendo de manifesto as competencias da titulación
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar e xestionar recursos naturais e biolóxicos (poboacións, comunidades e ecosistemas).
C8	Describir, avaliar e planificar o medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas ambientais. Achegar solucións para o control, seguimento e restauración dos ecosistemas.
C12	Redactar informes e memorias técnicas, así como dirixir e executar proxectos en temas relacionados coa bioloxía e as súas aplicacións

D3	Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Recoñecer o funcionamento global do sistema terrestre.	A3	B2	C8	D3
Describir o ciclo xeolóxico.	A3	B2	C8	D3
Definir, describir e relacionar a teoría da tectónica global.	A3	B2	C8	D3 D5
Definir os principios da Xeoloxía.	A3	B2	C8	D5
Recoñecer a dimensión histórica da Xeoloxía.	A3	B2	C8	D3 D5
Identificar os procesos xeolóxicos externos e internos.	A3	B2	C7 C8	D3
Identificar os tipos fundamentais de rochas e a súa orixe.	A1	B2 B4	C8 C12	D4
Recoñecer as características morfolóxicas e sedimentarias dos ambientes terrestres, costeiros e mariños.	A3	B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4
Relacionar os factores abióticos do medio cos seres vivos.	A1 A3	B2 B4	C7 C8 C12	D3 D4 D5
Relacionar coñecementos e técnicas propios da Xeoloxía para interpretar a cartografía.	A1	B4	C7 C12	D4
Reunir información, reproducir experimentos e mostrar os resultados no ámbito da Xeoloxía.	A3	B1 B2 B4	C12	D3 D4 D5
Recoñecer a utilidade da Xeoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo.	A1	B2 B4	C12	D3 D4
Definir e relacionar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á Xeoloxía	A1	B2 B4	C8 C12	D4

Contidos

Tema	
1. Concepto e principios da Xeoloxía	A Xeoloxía como Ciencias da Terra. Xeoloxía Física e Xeoloxía Histórica. Principios fundamentais.
2. As coordenadas en Xeoloxía	A coordenada espazo. A coordenada tempo.
3. O ciclo xeolóxico	Concepto. Tipos de rochas e a súa relación co ciclo xeolóxico. O ciclo xeolóxico externo. O ciclo xeolóxico interno.
4. A atmosfera e a hidrosfera	Atmosfera: orixe, composición, estrutura e dinámica. Augas oceánicas e a súa circulación. Augas continentais; o ciclo hidrolóxico.
5. As zonas continentais	Medio glacial. Medio desértico. Sistemas aluviais. Medio lacustre.
6. As zonas costeiras	Axentes e procesos na zona costeira. Morfoloxías costeiras erosivas. Sedimentación costeira: praias, deltas, estuarios, chairas de marea.
7. As zonas mariñas e oceánicas	Morfoloxía e distribución dos fondos mariños. A plataforma continental. Arrecifes. Medios profundos.
8. Tectónica global	A deriva continental. Estrutura interna da Terra. A expansión dos fondos oceánicos. A tectónica de placas.
9. Prácticas	Recoñecemento de rochas e estruturas de deformación in situ.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	1.5	2
Lección maxistral	27	45	72
Seminario	1	24	25
Prácticas de campo	8	3	11
Presentación	2	13	15
Prácticas de laboratorio	9	12	21
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	1	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia: horario, contidos, prácticas, avaliación.
Lección maxistral	Clases na aula sobre os conceptos e contidos fundamentais da materia. Estimularase a participación do alumnado mediante preguntas, resolución en conxunto de exercicios, etc.
Seminario	Elaboración dunha memoria sobre unha materia relacionada coa Xeoloxía escollida dunha lista proposta polo profesorado. O estudantado ten a opción de escoller un tema do seu interese, pero debe ser consultado e aprobado polo claustro. Para a elaboración da devandita memoria, o alumnado recibirá o asesoramento oportuno nunha sesión presencial ao comezo do curso e mediante unha atención personalizada durante o resto do cuadrimestre.
Prácticas de campo	Saída de campo para recoñecer diferentes tipos de rochas, estruturas tectónicas e diversos medios sedimentarios. Aprender a utilizar o compás xeolóxico. Elaboración dunha memoria de actividade avaliable, que se subirá a Moovi.
Presentación	Exposición oral dos contidos da memoria elaborada nos seminarios. O alumnado recibirá asesoramento sobre como estruturar, preparar unha exposición e presentar un traballo mediante sesións de atención personalizada.
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de exercicios de topografía e cartografía xeolóxica básica. Cortes xeolóxicos. Avaliación mediante unha proba presencial na aula.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de dúbidas mediante titorías individualizadas ou grupais, tanto presenciais como a distancia ou por correo electrónico. Recoméndase que o alumnado se poña en contacto co profesorado por correo electrónico, coa antelación suficiente para pedir cita.
Actividades introdutorias	Resolución de dúbidas mediante titorías individualizadas. Recoméndase que o alumnado se poña en contacto co profesorado por correo electrónico, coa antelación suficiente para pedir cita.
Prácticas de campo	Instrucións in situ para o manexo do compás xeolóxico, criterios para o recoñecemento de rochas, identificación de ambientes sedimentarios en medios actuais.
Prácticas de laboratorio	Explicación e consellos para a resolución de exercicios sinxelos de cartografía xeolóxica en pequenos grupos. Para as titorías, recoméndase que os estudantes se poñan en contacto co profesorado por correo electrónico, coa antelación suficiente para pedir cita.
Seminario	Indicaciones detalladas de cómo presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramiento sobre la elección de un tema para desarrollar en el informe. Resolución de dudas mediante tutorías individualizadas. Se recomienda que el alumnado contacte mediante correo electrónico con el profesorado, con antelación suficiente para concertar una cita.
Presentación	Instrucións detalladas sobre como organizar unha exposición oral e sobre os recursos dispoñibles. Resolución de dúbidas mediante titorías personalizadas. Recoméndase que o alumnado se poña en contacto co profesorado por correo electrónico, coa antelación suficiente para pedir cita.
Probas	Descrición

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Instrucións detalladas sobre o contido e como enviar un informe. Presentación de datos mediante táboas e figuras. Busca información na rede. Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas. Recoméndase que o alumnado se poña en contacto co profesorado por correo electrónico, coa antelación suficiente para pedir cita.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas. Recoméndase que o alumnado se poña en contacto co profesorado por correo electrónico, coa antelación suficiente para pedir cita

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Seminario	Avaliase a memoria escrita sobre un tema relacionado coa materia elixido por cada grupo de alumnos. Valórase o contido, a inclusión de documentación complementaria, a presentación, gráficos, esquemas, fotografías, etc. Os criterios de avaliación axustaranse aos contidos da rúbrica do TFG proposta polo centro (non ás porcentaxes).	20	A3	B1 B2 B4	C12	D3 D4 D5	
Presentación	Avaliáanse de xeito similar aos contidos da rúbrica do TFG que propón o centro: A estrutura e a calidade da presentación. Cómprese no tempo establecido. O uso da linguaxe con rigor científico. A actitude durante a presentación. A calidade das respostas ás preguntas formuladas	20	A3	B2 B4	C8 C12	D3 D4 D5	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliase a memoria escrita das actividades realizadas nas prácticas de campo que deberá subirse a Moovi antes da data sinalada, valorándose o contido, a inclusión de gráficos, esquemas, etc.	10	A3	B4	C8 C12	D3 D4 D5	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame escrito de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	35	A1 A3	B2 B4	C8 C12	D3	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realízase unha proba para resolver un ou varios exercicios prácticos.	15	A1 A3	B2	C12	D5	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Lémbrese que a asistencia ás actividades presenciais é obrigatoria.

Como norma xeral, a avaliación na primeira oportunidade será continua. Para superar a materia será necesario acadar unha puntuación de polo menos un 40% da avaliación individual dos seminarios, da exposición e do exame de cuestións de desenvolvemento. No caso de non acadar o devandito 40% nalguna destas tres probas, a nota final será igual á media ponderada final, multiplicada por 0,5.

MÉTODO DE AVALIACIÓN GLOBAL: Deberá ser solicitado por cada alumno na forma e prazo que indique o centro. Consistirá nun único exame teórico-práctico que suporá o 100% da avaliación.

AVALIACIÓN DE SEGUNDA OPORTUNIDADE: Consistirá nun único exame teórico-práctico que suporá o 100% da avaliación.

O alumnado que curse esta materia está obrigado a ter un comportamento responsable e honesto (Ver Título VII da Normativa de avaliación, cualificación e calidade da ensinanza e do proceso de aprendizaxe do alumnado).

Datas das probas e entrega de informes, segundo o calendario oficial do centro: <https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/> e <https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Reolid, M., **La Tierra: un lugar privilegiado para la vida**, 1, Aula Magna Proyecto clave McGraw Hill, 2020

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

Bibliografía Complementaria

DATOS IDENTIFICATIVOS**Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía**

Materia	Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía			
Código	V02G031V01104			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Profesorado	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	O obxectivo fundamental da materia é proporcionarlles aos alumnos os coñecementos matemáticos básicos que precisarán na súa formación e exercicio profesional.			
	O enfoque da materia é eminentemente práctico, centrándose na comprensión e nas aplicacións dos resultados matemáticos necesarios para a resolución de problemas que se presentan na Bioloxía, polo que se establecerán os resultados, en xeral, sen demostración, aínda que se manterá un alto nivel de rigor na formulación, enunciado, análise de hipóteses e consecuencias.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Bioloxía.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Bioloxía e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Bioloxía, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar e xestionar recursos naturais e biolóxicos (poboacións, comunidades e ecosistemas).
C10	Identificar procesos biolóxicos e biotecnolóxicos e a súa posible aplicabilidade, en particular nos ámbitos sanitario, agroalimentario e ambiental.
D1	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aplicar as técnicas básicas do álgebra lineal no ámbito da Bioloxía.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Aplicar a derivación parcial e a diferenciabilidade ao estudo dunha función.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Aplicar as técnicas básicas do cálculo integral no ámbito da Bioloxía.	A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Manexar algún programa informático de utilidade na resolución de problemas relacionados coa materia.	A3	B1 B2 B6	C1 C10	D5

Saber aplicar coñecementos e técnicas matemáticas a procesos e estudos biolóxicos e biotecnolóxicos.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5
Analizar a información, interpretar os resultados numérica e gráficamente, e obter as conclusións.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5
Coñecer e manexar a linguaxe matemática e a súa aplicación no ámbito de Bioloxía.	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5

Contidos

Tema

TEMARIO DA MATERIA

1. O ESPAZO R^n :

O espazo vectorial R^n . Matrices e determinantes.

Aplicacións lineais: matriz asociada. Produto escalar, norma e distancia. Formas cadráticas.

2. INTRODUCCIÓN AO CÁLCULO DIFERENCIAL:

Cuestións básicas de funcións reais. Derivación de funcións dunha variable. Derivadas direccionais e derivadas parciais. Diferencial dunha función: matriz jacobiana e vector gradiente. Regra da cadea. Plano tanxente. Derivadas sucesivas. Extremos dunha función escalar.

3. INTRODUCCIÓN AO CÁLCULO INTEGRAL:

Cálculo da área dunha rexión plana limitada por curvas. Teorema fundamental do cálculo integral. Primitivas.

TEMARIO DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR

1. Toma de contacto co programa de cálculo

MAXIMA. Álgebra lineal.

2. Funcións dunha e varias variables.

Representación gráfica e a súa interpretación.

3. Aplicacións do cálculo diferencial. Integración e as súas aplicacións.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.5	1.5
Lección maxistral	20	20	40
Resolución de problemas	18	42	60
Prácticas con apoio das TIC	6	2	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	12	15
Exame de preguntas obxectivas	2	23.5	25.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Explicarase a guía docente da materia. O horario pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios
Lección maxistral	Desenvolveranse os contidos necesarios para a adecuada comprensión do programa, facendo fincapé nos aspectos que poidan resultar máis dificultosos. O horario pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios
Resolución de problemas	Nas prácticas de encerrado realizaranse exercicios que lle permitirán ao alumno afianzar os conceptos teóricos, así como a súa aplicación, e resolveranse as dúbidas que poidan xurdir. O horario pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios
Prácticas con apoio das TIC	Tres sesións de dúas horas cada unha, nas que se usará o programa Maxima de software libre para a resolución de problemas relacionados coa materia. O horario pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

Atención personalizada

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

Resolución de problemas	Atención ás preguntas e dúbidas formuladas polos alumnos nas clases prácticas ou en titorías. O HORARIO DE TUTORIAS pódese consultar en https://moovi.uvigo.gal
Lección maxistral	Atención ás preguntas e dúbidas formuladas polos alumnos nas clases teóricas ou en titorías. O HORARIO DE TUTORIAS pódese consultar en https://moovi.uvigo.gal

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas	Avaliarase o traballo nas prácticas de encerado	20	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase o traballo na aula de informática	10	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C10	D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse tres probas escritas, nas que o alumno poderá utilizar todo o material non electrónico que considere necesario. Cada unha das tres probas puntuarase sobre 10. A nota final sobre 10 desta parte será a media das notas obtidas nas probas. O alumno que non se presente a unha das probas terá un cero na devandita proba. A PRIMEIRA PROBA consistirá en cuestións e exercicios relativos ao tema 1. A SEGUNDA PROBA consistirá en varios exercicios relativos ao tema 2 ata a regra da cadea. A TERCEIRA PROBA consistirá en cuestións e exercicios relativos aos temas 2 e 3. A data das probas pódese consultar nos horarios do curso http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios A data de cada unha das probas e a materia que entra nas mesmas pode variar para adaptarse á marcha do curso. Neste caso, os cambios serán publicados na plataforma Moovi con suficiente antelación. As preguntas tipo test serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erroneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)	30	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D1 D5
Exame de preguntas obxectivas	Ao final do semestre realizarase un exame escrito que constará de preguntas curtas tipo test e exercicios a desenvolver, relativos a toda a materia vista en clase. As preguntas tipo test, do mesmo xeito que nas probas prácticas, serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erroneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Blanco=0, Mal=-1/3) A data coincide coa data oficial da avaliación global, pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenos/	40	A2 A3	B1 B2 B6	C1 C7 C10	D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA

Para os estudantes que opten pola Avaliación Continua:

- Unha mala nota nas probas prácticas pode recuperarse co traballo nas prácticas de pizarra.

- A nota final será a suma das notas obtidas na resolución de problemas (20%), as prácticas con apoio das TIC (10%), a resolución de problemas e/o exercicios (30%) e o exame de preguntas obxectivas (40%).

- Considérase alumno/a presentado/a a materia aquel que, ao finalizar o curso, presentárase a máis dunha proba práctica ou ao exame final.

- SEGUNDA OPORTUNIDADE: Os estudantes, que opten pola avaliación continua e non superen a materia, poderán elixir na segunda oportunidade entre dúas opcións:

A- Manter a nota obtida na parte práctica da materia e seguir os criterios de avaliación da primeira oportunidade.

B-Renunciar á nota obtida mediante as actividades de avaliación continua e realizar un exame que avaliará todas as actividades realizadas ao longo do curso, representa o 100% da nota.

Fixarase un prazo, previo ao exame da segunda oportunidade, no que o estudante debe comunicar que opción elixe. **En caso de non recibir comunicación**, enténdese que opta pola opción A.

AVALIACIÓN GLOBAL

Os estudantes que opten pola Avaliación Global serán avaliados, NAS DÚAS OPORTUNIDADES DO CURSO, mediante un exame con preguntas tipo test e exercicios a desenvolver relativos a toda a materia.

As preguntas tipo test serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erroneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)

A data dos exames pódese consultar en <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenos/>

IMPORTANTE

- O alumnado poderá elixir ser avaliado mediante o sistema de Avaliación Continua, ou alternativamente optar por unha proba de Avaliación Global. O alumnado poderá elixir a Avaliación Global entregando á profesora, no prazo establecido polo centro, o formulario que se poñerá en Moovi para tal fin. A elección da Avaliación Global supón a renuncia ao dereito de seguir avaliándose mediante as actividades de avaliación continua que resten e á cualificación obtida ata ese momento en calquera das actividades que xa se realizaron.

- **A avaliación por defecto é a avaliación continua.** Se o estudante non solicita segundo o procedemento e prazo establecido a avaliación global, enténdese que opta pola avaliación continua.

-Nesta materia non se tolerarán **comportamentos deshonestos**. Os comportamentos deshonestos inclúen entre outros: plaxio, copiar durante as probas ou exames e a presenza visible de calquera tipo de dispositivo electrónico non autorizado, independentemente de que este aceso ou apagado, durante as actividades avaliadas. As sancións por condutas deshonestas poden carrexar a non superación da materia.

CONDICIÓN DE USO DO MATERIAL DEPOSITADO NA PLATAFORMA: O alumnado matriculado na materia non poderá difundir, total ou parcialmente, ningún contido do curso. Este material é para uso exclusivo da materia.

Recoméndase ao alumnado ter en conta o Título VII (Do uso de medios ilícitos), do Regulamento sobre a Avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudantado

<https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/normativa/documento/downloadbyhash/4904ced4d24eb81fe5715ddde2c48c59c0a7c4d624cd0e7491df7a753985ccfa>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Adams, R. A., **Cálculo**, Addison-Wesley, 2009

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matemáticas a la Boloñesa**, Servicio de Publicaciones de la Universidad, 2014

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de Matemáticas. Matemáticas para los grados de Ciencias**, Servicio de Publicaciones de la Universidad, 2016

Larson, R. E.; Edwards, B. H., **Introducción al álgebra lineal**, Limusa, 1995

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

Bibliografía Complementaria

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., **Cálculo diferencial en varias variables**, Garceta, 2011

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

Neuhauser, C., **Matemáticas para Ciencias**, Prentice Hall, 2004

Piskunov, N., **Cálculo Diferencial e Integral**, Montaner y Simón, 1983

Recomendacións

Outros comentarios

En principio, os coñecementos matemáticos adquiridos polo alumno no bacharelato deberían constituír unha base suficiente para cursar a materia. En particular, os aspectos seguintes: manexo de expresións algebraicas sinxelas, resolución de

sistemas de ecuacións sinxelos, propiedades básicas e representación das funcións elementais, cálculo práctico de derivadas e primitivas sinxelas. Convén que o alumno, que presente carencias nalgún destes aspectos, preocúpese por cubrir as mesmas, especialmente se non cursou matemáticas no último curso de bacharelato.

É aconsellable que os alumnos aborden as dificultades da materia desde o principio, polo que se fomentará a participación activa no desenvolvemento das clases e recomendarase especialmente utilizar as tutorías para expor dúbidas e dificultades a modo individual.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química aplicada á bioloxía				
Materia	Química: Química aplicada á bioloxía			
Código	V02G031V01105			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Lorenzo Fernández, Paula Salonen , Laura			
Profesorado	Lorenzo Fernández, Paula Salonen , Laura			
Correo-e	lauramaria.salonen@uvigo.es paula.lorenzo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Química xeral orientada á Bioloxía. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ó profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Bioloxía.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Bioloxía e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Bioloxía, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C12	Redactar informes e memorias técnicas, así como dirixir e executar proxectos en temas relacionados coa bioloxía e as súas aplicacións
D1	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e comprender a estrutura molecular dos compostos biolóxicos e a importancia das ligazóns intermoleculares e intramoleculares.	A1 A3	B6		
Recoñecer os distintos tipos de ligazón química, así como a súa relación coa estrutura das moléculas e as propiedades macroscópicas das substancias.	A1 A4	B1 B6	C1	
Saber conceptos xerais sobre as reaccións químicas.	A4	B1 B2 B6		
Recoñecer especialmente as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, así como a súa aplicación a procesos biolóxicos.	A1 A3 A4	B2 B6	C1	
Obter unha visión xeral dos compostos químicos presentes na natureza e o seu estudo estereoquímico.	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C12	D4

Enumerar a normativa e as técnicas de seguridade e hixiene nun laboratorio químico.	A3	B6	C1 C12	D1 D4
Identificar o material e instrumentación básicos nun laboratorio químico.	A1 A3 A4	B1 B6	C1 C12	D1 D4
Identificar e comprender as técnicas básicas nun laboratorio químico.	A1 A3 A4	B1 B6	C1 C12	D1 D4
Coñecer o etiquetaxe, envasado e almacenamento dos reactivos e disolventes químicos.	A4	B1 B2 B6	C1 C12	D4
Diferenciar os distintos tipos de residuos químicos xerados nun laboratorio.	A4	B1 B2 B6	C1 C12	D4
Aplicar coñecementos relativos á Química no ámbito da Bioloxía.	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1 C12	
Obter e manexar información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A3 A4	B1 B2 B6	C1 C12	D1 D4
Comprender a proxección social da Química e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo.	A4	B1 B2 B6		D1 D4

Contidos

Tema	
Tema 1. Estrutura da materia e enlace químico	1. Clasificación da materia. Distribución dos elementos na Terra e composición química da materia viva. Estrutura molecular. 2. Enlace químico. Forzas intermoleculares en biomoléculas.
Tema 2. Compostos químicos na natureza. Estereoquímica	1. Principais familias de compostos químicos no medio natural. 2. Quiralidade, centros estereoxénicos. Enantiómeros e diastereoisómeros. Representación tridimensional das estruturas químicas. 3. Reaccións químicas en medios biolóxicos.
Tema 3. Procesos de disolución. Coloides.	1. Tipos de disolucións. Unidades de concentración. Propiedades coligativas. Osmose en procesos biolóxicos. 2. Coloides. Estrutura e propiedades dos sistemas coloidais.
Tema 4. Reaccións e equilibrio ácido-base. Redox.	1. Ácidos e bases. O pH. Disolucións amortiguadoras. Balance de pH en fluídos corporais. 2. Reaccións redox. Procesos redox no metabolismo celular.
SESIÓNS PRÁCTICAS	1. NORMAS DE SEGURIDADE NO LABORATORIO QUÍMICO. 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIÓN.
SESIÓN 1	
SESIÓN 2	EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO E RECRISTALIZACIÓN DA CAFEÍNA.
SESIÓN 3	EXTRACCIÓN DE LIMONENO DA CORTEZA DA LARANXA.
SESIÓN 4	DISOLUCIÓN AMORTIGUADORAS: PREPARACIÓN E ANÁLISE DA SÚA CAPACIDADE AMORTIGUADORA.
SESIÓN 5	REACCIÓN DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. VALORACIÓN CUNHA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	7	22
Seminario	10	20	30
Lección maxistral	23	46	69
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	12	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados coa materia.
Seminario	Resolveranse unha serie de problemas propostos polo profesor na aula, coa participación do alumnado.
Lección maxistral	Exposición dos temas.

Atención personalizada					
Metodoloxías Descrición					
Seminario	En relación á resolución de problemas e ás dúbidas que poidan xurdir sobre a materia, poderase solicitar atención personalizada (titorías), que se realizará mediante cita previa (Modalidade presencial concertada), ou a través do despacho virtual dos docentes responsables (Campus remoto)				
Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Durante as prácticas de laboratorio, o profesor/a evaluará tanto a aplicación correcta como a destreza das técnicas instrumentais desenvolvidas por cada alumno en cada sesión. Esta parte suporá un 5% da nota global. Ademais, o estudante deberá resolver, a través da plataforma MOOVI, un cuestionario relacionado cos conceptos e técnicas desenvolvidas en cada sesión. En total serán 5 cuestionarios (un por cada sesión de prácticas) cuxa nota media suporá un 10% da nota global.	15			
Seminario	O profesor/a proporá a resolución de cuestións ou problemas cortos (entregables) a través da plataforma MOOVI ó longo do cuatrimestre (10% da nota global). A participación activa nos seminarios suporá un 5% da nota global.	15	A1 A3	B2	C1
Resolución de problemas e/ou exercicios	PROBA 1: Realizarase unha proba dos temas 1 e 2 na metade do cuatrimestre. Esta proba divídese en dúas partes: - Cuestións tipo test, de resposta múltiple, que evaluará os coñecementos teóricos de ambos temas adquiridos polo alumno. - Proba escrita onde o alumno deberá resolver varios problemas relacionados coa materia de ambos temas.	35	A1 A3 A4	B1 B2 B6	C1
Resolución de problemas e/ou exercicios	PROBA 2: Realizarase unha proba dos temas 3 e 4 ó final do cuatrimestre. Esta proba divídese en dúas partes: - Cuestións tipo test, de resposta múltiple, que evaluará os coñecementos teóricos de ambos temas adquiridos polo alumno. - Proba escrita onde o alumno deberá resolver varios problemas relacionados coa materia de ambos temas.	35	A1 A3 A4	B2 B6	C1

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA:

PARA PODER APROBAR A ASIGNATURA, O ALUMNO/A DEBERÁ OBTENIR UNHA NOTA GLOBAL IGUAL OU SUPERIOR A 5.

1) A avaliación continua supón unha nota global da materia resultante de ponderar a nota de cada unha das actividades indicadas arriba (prácticas de laboratorio, seminario, resolución de problemas y/o u exercicios: proba 1 e 2). A asistencia a algunha sesión de prácticas ou a algunha proba de seminario implica que o alumno/a está sendo avaliado, polo que a súa cualificación na acta non poderá ser "non presentado".

2) Unicamente farase media coa nota de prácticas de laboratorio e seminario (no porcentaxe indicado) cando a nota media das probas 1 e 2 sexa igual ou superior a 3.5 puntos. A nota inferior a 3.5 supón o suspenso da asignatura e será a nota que figure na acta.

3) A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria, polo que a non asistencia suporá o suspenso da materia. No caso de obter unha nota inferior a 5 nas prácticas, poderase recuperar a nota na proba da segunda oportunidade (xullo). Gardarase a nota de prácticas superadas en cursos anteriores.

4) 2ª OPORTUNIDADE: As notas das actividades superadas na primeira oportunidade serán gardadas para a segunda oportunidade. Para esta segunda oportunidade establécense os mesmos requisitos descritos no punto 2 sendo, neste caso, a nota do exame a que limite facer media co resto das actividades. Ademais, dita convocatoria contará cunha proba específica para a recuperación da nota de prácticas no caso de ser necesario.

EVALUACIÓN GLOBAL:

Aqueles alumnos/as que renuncien á avaliación continua, poderán solicitar avaliación global no período establecido polo centro. Dita avaliación levarase a cabo nas datas oficiais da primeira e segunda oportunidade.

PARA PODER APROBAR A ASIGNATURA, O ALUMNO/A DEBERÁ OBTENIR UNHA NOTA GLOBAL IGUAL OU SUPERIOR A 5.

5) Únicamente farase media coa nota de prácticas de laboratorio cando a nota do exame sea igual ou superior a 4.25 puntos (sendo o cálculo da nota global do 85% para o exame oficial e do 15% para a nota de prácticas). A nota inferior a 4.25 supón o suspenso da asignatura e será a nota que figure na acta.

6) A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria, polo que a non asistencia suporá o suspenso da materia. No caso de obter unha nota inferior a 5 nas prácticas, poderase recuperar a nota no exame oficial. Gardarase a nota de prácticas superadas en cursos anteriores.

7) 2ª OPORTUNIDADE: Para esta segunda oportunidade establécense os mesmos requisitos descritos no punto 5.

As datas dos exames serán publicados no seguinte enlace (<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>).

Os horarios están dispoñibles no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

R. Chang, **Química General**, 12ª Ed McGraw-Hill, Madrid 2017,

R. H. Petrucci, **Química General**, 11ª Ed Person Educación, S. A. Madrid 2017,

Kenneth W. Whitten et al, **Química**, 10ª Ed México D.F. : Cengage Learning 2015,

R. Chang, **Chemistry**, 7ª ed New York : McGraw Hill Education 2002,

Bibliografía Complementaria

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Solo, medio acuático e clima				
Materia	Biología: Solo, medio acuático e clima			
Código	V02G031V01106			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecología e biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma Martínez Piñeiro, Manuel Soto González, Benedicto Teira Gonzalez, Eva María			
Correo-e	edbene@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O solo, xunto coa auga e o aire son os recursos máis importantes do medio natural xa que deles depende a vida sobre a terra. Estúdase a estrutura e a dinámica de cada un destes subsistemas terrestres, como son, como funcionan, así como a necesidade de comprender as súas interaccións complexas xa que son indispensables para un enfoque integral da calidade ambiental.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Biología.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Biología e outras disciplinas científico-técnicas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar e xestionar recursos naturais e biolóxicos (poboacións, comunidades e ecosistemas).
C8	Describir, avaliar e planificar o medio físico, usar bioindicadores e identificar problemas ambientais. Achegar solucións para o control, seguimento e restauración dos ecosistemas.
D3	Comprometirse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender as propiedades do medio físico que soporta a vida dun modo integrado.	A1	B2 B6	C8	D3
Adquirir os coñecementos básicos sobre o medio edáfico, acuático, atmosférico e o clima e a súa transcendencia na Biología.	A1 A3	B1 B2 B6	C7 C8	D3 D5
Comprender os conceptos de cambio global e cambio climático.	A3	B2 B6	C8	D3
Aplicar coñecementos e técnicas propios da materia en diferentes procesos relacionados coa xestión de recursos naturais.	A1 A3	B2	C7 C8	D3 D5
Comprender a proxección social do medio físico e a súa repercusión no exercicio profesional.	A3	B2	C8	D3 D5
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á materia.	A1 A3	B1 B2 B6	C7 C8	D3 D5

Contidos	
Tema	
CLASES TEÓRICAS	CLASES TEÓRICAS
INTRODUCCIÓN	Tema 1. A Terra como sistema biofísico. Relacións entre os subsistemas terrestres.
SOLO	Tema 2. O solo como recurso medioambiental. Funcións do solo. Tema 3. Composición e organización do solo. Tema 4. Propiedades do solo. Tema 5. Edafoxénese: factores e procesos de formación. Tema 6. Tipoloxía de solos.
ATMOSFERA E CLIMA	Tema 7. A atmosfera: estrutura, composición e dinámica. Tema 8. Clima, Climatoloxía e Meteoroloxía. Tema 9. Elementos e factores do clima.
MEDIO ACUÁTICO	Tema 10. Ciclo da auga e recursos hídricos. Tema 11. Factores físico-químicos do medio acuático. Tema 12. Ambientes acuáticos: continentais e mariños.
MEDIO FÍSICO E CAMBIO GLOBAL	Tema 13. O solo como recurso non renovable. Degradación e conservación do solo. Tema 14. Cambio global e auga.
CLASES PRÁCTICAS	1. Descrición de solos no campo e métodos de mostraxe. 2. Caracterización de solos: composición e propiedades. 3. Balances hídricos. 4. Recollida de datos climáticos: caracterización e clasificación climática.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Seminario	3	12	15
Resolución de problemas de forma autónoma	0	2	2
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Observación sistemática	0	1	1

*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. Porase na plataforma Moovi toda a información da materia e o material didáctico utilizado durante as clases.
Prácticas de laboratorio	Estudo climático dunha zona e análise das características e propiedades dos solos. As prácticas son un complemento esencial das clases teóricas. Impartiranse no laboratorio e no campo e facilitarase un guion de cada unha delas. É obrigatoria a asistencia a todas as prácticas e a presentación dun informe/memoria.
Seminario	Casos prácticos relacionados co temario, resolución de exercicios etc... É obrigatoria a asistencia a todos os seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Exercicios de autoevaluación. Periodicamente poranse na plataforma MOOVI exercicios de autoevaluación co obxectivo de que o estudante evalúe os coñecementos adquiridos despois de estudar os temas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Orientación e resolución de dúbidas sobre as actividades propostas ao longo do curso e sobre os conceptos teóricos da materia.
Prácticas de laboratorio	Orientación e resolución de dúbidas sobre o traballo de prácticas a desenvolver polos alumnos
Seminario	Orientación e resolución de dúbidas sobre os informes a desenvolver polos alumnos

Avaliación					
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Proba escrita (preguntas tipo test e/ou preguntas curtas) sobre os contidos fundamentais da materia	40	A1	B2	C7 C8

Prácticas de laboratorio	Cuestionario sobre as prácticas. Avaliación do informe/memoria das prácticas realizadas. Valorarase a estrutura do traballo, contido, resultados obtidos, análise dos datos e interpretación de resultados.	31	A3	B1 B2	C7 C8	D3 D5
Seminario	Avaliarase a participación activa e os informes presentados	21	A3	B2 B6	C7 C8	D5
Observación sistemática	Avaliarase a asistencia e participación activa durante as explicacións dos conceptos teóricos da materia	8		B1 B6		D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os contidos da materia abarcan aspectos básicos sobre tres elementos do medio físico (solo, medio acuático e clima) e a súa relación coa Bioloxía.

Na avaliación continua a ponderación da materia é a seguinte: Solo (60%), Medio Acuático (20%) e Clima (20%). Cada unha das actividades valorarase nunha escala de 1 ao 10 que logo será ponderada para obter a puntuación final. A materia considerarase aprobada sempre que a nota final ponderada sexa igual ou superior a 5 e se obtuvese na proba escrita polo menos un 5. Copiar nas probas escritas ou nos informes supón a obtención de cero puntos na proba na que se copiou. Para que un alumno sexa cualificado como " Non Presentado" non ten que ser avaliado en ningunha proba escrita ao longo do curso.

Na convocatoria de xullo o alumno só terá que recuperar os módulos suspensos (cualificación módulo < 5). Non haberá posibilidade de repetir os informes das prácticas e seminarios pero os alumnos suspensos poderán recuperar esa parte mediante unha proba específica no exame. Os criterios de valoración serán os mesmos que para a primeira convocatoria. Os alumnos repetidores que teñan aprobadas as prácticas e os seminarios, non terán que repetilos de novo, conservándose nese caso a cualificación do curso anterior.

No caso de que o alumno opte pola **avaliación global**, deberá solicitar este tipo de avaliación no prazo indicado polo centro. Neste caso, realizará un exame do contido de toda a materia, mantendo na ponderación os porcentaxes por módulos empregados na avaliación continua. Para poder aprobar mediante este tipo de avaliación, o alumno deberá realizar obrigatoriamente as prácticas da materia.

Pódense consultar as datas dos exames no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>. Pódense consultar os horarios da materia no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

BARRY RG & CHORLEY RJ, **Atmósfera, tiempo y clima**, 7ª edición, Omega, 1999
 DOBSON M & FRID C, **Ecology of Aquatic Systems**, 2th edition, Oxford University Press, 2009
 ODUM EP, BARRET GW, **Fundamentos de Ecología**, 5ª edición, Thomson, 2006
 PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, ROQUERO, C, **Edafología para la agricultura y el medio ambiente**, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2003
 PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, POCH RM, **Edafología: Uso y protección del suelo**, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2014
 RODRÍGUEZ, J, **Ecología**, 4ª edición, Pirámide, 2016
 STRAHLER AN, STRAHLER AH, **Geografía física**, 3ª edición, Omega, 1989
 SMITH TM, SMITH RL, **Ecología**, 6ª edición, Pearson, 2007
 Weil RR & Brady NC, **The nature and properties of soils**, 15th edition, Pearson Education, 2017
 Dorronsoro C., **Curso: Introducción a la Edafología**, <http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm>,
Ciclo hidrológico: págs 156-162; Ecosistemas marinos y de agua dulce: págs. 413-432,
<http://www.cengage.com/brookscole/>, Thomson, 2006

Bibliografía Complementaria

LAL R, **Encyclopedia of Soil Science**, Taylor & Francis, 2006
 García Navarro A., **Curso: Edafología. Universidad de Extremadura**, <http://www.unex.es/edafo/>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
 Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905
 Contaminación/V02G030V01906
 Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G031V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G031V01103

Química: Química aplicada á bioloxía/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística: Bioestatística				
Materia	Estatística: Bioestatística			
Código	V02G031V01107			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Bioloxía.
B4	Elaborar e redactar informes, documentos e proxectos relacionados coa Bioloxía. Proceder á súa presentación e debate no ámbito docente e especializado, poñendo de manifesto as competencias da titulación
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Bioloxía e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Bioloxía, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C12	Redactar informes e memorias técnicas, así como dirixir e executar proxectos en temas relacionados coa bioloxía e as súas aplicacións
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Presentar e interpretar as principais medidas dun conxunto de datos.	A3	C1		
Construír modelos de probabilidade.		B2	C1	
Empregar variables aleatorias para modelar incerteza.		B2	C1	
Identificar a natureza das variables experimentais para o seu posterior tratamento.	A4		C1	D4
Interpretar contrastes de hipóteses.	A2	B4	C12	
	A3	B6		
Utilizar técnicas estatísticas para realizar análises biolóxicas.	A2	B4	C1	D4
	A4	B6	C12	
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á estatística para deseñar modelos de procesos biolóxicos.	A3	B4	C1	D5
	A4	B6		
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A2	B2	C1	D4
	A3	B6	C12	D5
Comprender a proxección social da Bioestatística e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo.	A2		C12	D4
	A3			D5
	A4			
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos ás técnicas estatísticas.			C1	D4
			C12	

Contidos	
Tema	
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Medidas de tendencia central, de dispersión e de forma. Representacións gráficas. Variabilidade biolóxica. Transformacións lineais e non lineais. Datos atípicos e diagramas de caixas. Media e varianza en subpoboacións. Introducción descriptiva a técnica Anova.
CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Experimento aleatorio. Definición frecuentista e axiomática de Probabilidade. Regra da Adición. Probabilidade condicionada. Probabilidades totais e teorema de Bayes. Independencia de sucesos. Asignación de probabilidades. Aplicacións en bioloxía: test diagnósticos, risco relativo e odds ratio.
PRINCIPAIS DISTRIBUCIÓN	Variables aleatorias discretas e continuas. Media e varianza. Principais distribucións discretas e continuas. Modelos binomial e multinomial. Outros modelos discretos: hiperxeométrico, poisson, binomial negativa. Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cadrado, t-student, F Fisher-Snedecor.
INTRODUCCIÓN AO CONTRASTE DE HIPÓTESE. TÁBOAS DE FRECUENCIAS: MEDIDAS E CONTRASTES	Introducción ao contraste de hipótese: erro tipo I, erro tipo II, nivel de significación e valor p. Contrastes paramétricos e non paramétricos. Test para a media e para a varianza dunha poboación normal. Intervalos de confianza. Táboas de frecuencias. Medidas de asociación en táboas de frecuencias para variables nominais e ordinais. Medidas de predición e concordancia. Test chi-cadrado. Contrastes de bondade de axuste e contrastes de independencia e de homoxeneidade. Tests de normalidade.
REGRESIÓN E CORRELACIÓN	Gráfico de dispersión. Recta de axuste. Coeficiente de correlación e de determinación. ANOVA e análise de residuos. Outros axustes: parabólico, exponencial, potencial. Introducción á regresión lineal múltiple. Predicións.
TÉCNICAS DE INFERENCIA PARA COMPARAR GRUPOS	Comparacións entre 2 grupos. Test F para comparar varianzas. Test t de Student para comparar medias. Comparacións de máis de 2 grupos. ANOVA e tests de comparacións múltiples. Homoxeneidade de varianzas. Requerimentos dos modelos e técnicas non paramétricas alternativas.
LABORATORIO	EXCEL e software libre R: the Project for Statistical Computing

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	5	12	17
Prácticas de laboratorio	15	12.5	27.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	33.5	33.5
Lección maxistral	28	30	58
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	12	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Actividades enfocadas a traballar sobre temas específicos do programa.
Prácticas de laboratorio	Utilización de software estatístico para complementar as clases teóricas e os seminarios.
Resolución de problemas de forma autónoma	Traballarase con boletíns de problemas dos distintos temas.
Lección maxistral	Exposición da teoría dos correspondentes temas, ilustrada con exercicios.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas de forma autónoma	Atenderanse todas as dúbidas que poidan xurdir a nivel individual ou grupal. Os alumnos dispoñen dun horario de tutorías.
Seminario	Atenderanse todas as dúbidas que poidan xurdir a nivel individual ou grupal. Os alumnos dispoñen dun horario de tutorías.
Prácticas de laboratorio	Atenderanse todas as dúbidas que poidan xurdir a nivel individual ou grupal. Os alumnos dispoñen dun horario de tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminario	Proba escrita sobre os contidos dos seminarios e temas 4, 5 e 6	30	A2 A3 A4	B2 B4 B6	C1	D4 D5
Prácticas de laboratorio	Proba co programa estatístico R analizando datos biolóxicos	40	A2 A3 A4	B2 B4 B6	C12	D5
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita con exercicios e cuestións dos temas 1, 2 e 3	30	A2 A3	B2	C1	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Sistema de avaliación continua (AC primeira oportunidade): Realizaranse ao longo do curso 3 probas, cunha ponderación do 30% (Proba de preguntas de desenvolvemento no mes de Febreiro), 30% (Proba de Seminario) e 40% (Proba de Laboratorio).

- Nota AC = 0.3 Proba de preguntas de desenvolvemento + 0.3 Proba Seminario + 0.4 Proba de Laboratorio

No caso de non acadar unha nota mínima de 5 puntos, deberá presentarse ao Exame Final, sendo a calificación:

- Nota AC = 0.3 Exame Final + 0.3 Proba Seminario + 0.4 Proba de Laboratorio

Sistema de avaliación continua (AC segunda oportunidade):

- Nota AC segunda oportunidade = 0.6 Exame Final + 0.2 Proba Seminario + 0.2 Proba de Laboratorio

Sistema de avaliación global (AG primeira e segunda oportunidade):

- Nota AG = Exame Final

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

As titorías pódense solicitar dende a Secretaría Online ou ben cubrindo o

formulario <https://esanchez.webs8.uvigo.es/contacto/>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Mirás Calvo, M.A., Sánchez Rodríguez, E., **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R. Azar y variabilidad en las ciencias naturales**, Servicio publicacións Universidad de Vigo, 2018

Bibliografía Complementaria

Delgado de la Torre, R., **Probabilidad y estadística para ciencias e ingenierías**, Delta, 2008

Devore, Jay L, **Probability and statistics for engineering and sciences**, Brooks/Cole, 2010

Susan Milton, J., **Estadística para Biología y Ciencias de la Salud**, Tercera, McGraw-Hill, 2007

Recomendacións

Outros comentarios

O horario das clases pode consultarse no seguinte enlace: <http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/>

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Técnicas básicas de laboratorio				
Materia	Biología: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G031V01108			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Combarro Combarro, María del Pilar Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Gil Martín, Emilio González Orenge, Sara Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de Míguez Miramontes, Jesús Manuel San Juan Serrano, María Fuencisla			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia de carácter experimental deseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manexo e estudo morfolóxico, estrutural e analítico de mostras biolóxicas no laboratorio. A adquisición destas destrezas básicas conseguirase por medio da asimilación de coñecementos técnicos e do desenvolvemento de habilidades instrumentais de aplicación xeral en Biología experimental. Ditas destrezas, así mesmo, dotarán ao alumno dunhas competencias de carácter transversal, que constitúen o requisito imprescindible para a comprensión de contidos específicos obxecto de Materias de cursos posteriores.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B3	Aplicar o coñecemento adquirido na titulación e empregar a instrumentación científico-técnica e as TIC en contextos propios da Biología e/ou no exercicio da profesión.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Biología, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C3	Realizar e interpretar análises moleculares, físico-químicos e biolóxicos, incluíndo mostras de orixe humana. Realizar ensaios e probas funcionais en condicións normais e anómalas.
C4	Illar, identificar e cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos, facilitando o seu estudo e a valoración da súa actividade metabólica.
C10	Identificar procesos biolóxicos e biotecnolóxicos e a súa posible aplicabilidade, en particular nos ámbitos sanitario, agroalimentario e ambiental.
D3	Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Comprender as técnicas básicas para a recolección, cultivo e cría de seres vivos.	A1 B3 C4 D3
Coñecer as técnicas básicas de obtención e procesamento de mostras biolóxicas.	A1 B3 C1 D3 A5 C10 D4
Coñecer e manexar as técnicas básicas de observación, identificación e análise de mostras biolóxicas.	A1 B3 C1 D4 A5 C3 D5 C10

Aplicar o coñecemento das Técnicas Básicas de Laboratorio para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares.	A1 A5	B1 B3	C1 C3 C10	D3 D4 D5
Analizar o funcionamento dos seres vivos e interpretar parámetros vitais.	A1 A5	B1 B3	C1 C3 C10	D4
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos ás Técnicas Básicas de Laboratorio.	A1	B3	C1 C3	D3 D4 D5

Contidos

Tema

MÓDULO I. TÉCNICAS PARA O PROCESAMENTO E OBSERVACIÓN DE MOSTRAS BIOLÓXICAS	Tema 1. Fundamentos e tipos de microscopios ópticos e estereomicroscopía. Tema 2. Fixación e inclusión de mostras. Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos e o seu manexo. Tema 4. Técnicas xerais de tinción. Procesamento e observación de seccións tinguidas.
MÓDULO II. EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS	Tema 1. Esterilización. Desinfección e asepsia. Tema 2. Elaboración de medios de cultivo. Tema 3. Cultivo de microorganismos e virus. Tema 4. Riscos biolóxicos.
MÓDULO III. EXPERIMENTACIÓN CON VEXETAIS NO LABORATORIO	Tema 1. Xerminación. Tema 2. Cultivo de plantas. Tema 3. Análise e interpretación dos resultados.
MÓDULO IV. EXPERIMENTACIÓN CON ANIMAIS NO LABORATORIO	Tema 1. Animais de experimentación. Modelos e características básicas. Tema 2. Lexislación sobre animais de experimentación. Aspectos teóricos sobre manipulación básica do animal vivo. Tema 3. Administración de tratamentos e toma de mostras en animais experimentais.
MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMENTO E ANÁLISE DE MOSTRAS BIOLÓXICAS	Tema 1. Técnicas de preparación de mostras. Tema 2. Técnicas de separación de mostras I. Tema 3. Técnicas de separación de mostras II. Tema 4. Técnicas de análise de mostras.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	32	48
Prácticas de laboratorio	38	52	90
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0		1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0		1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0		1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0		1	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 0		1	1
Exame de preguntas obxectivas	2	5	7

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

Metodoloxía docente

Descrición

Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos conceptuais e directrices de procedemento que se precisan para a adquisición de competencias básicas de experimentación en laboratorio con mostras biolóxicas. As sesións maxistrais complementáanse con actividades individuais ou en grupo para o afianzamento dos conceptos básicos da Materia. Segundo o caso, ditas actividades poderán realizarse nas propias sesións ou durante o tempo de traballo autónomo do alumno e poderán computarse para a avaliación.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas no laboratorio que supoñen a aplicación a contextos experimentais concretos dos coñecementos e directrices tratados nas sesións maxistrais. As prácticas, ademais do traballo experimental, inclúen tarefas individuais ou en grupo encamiñadas a fomentar a adquisición das competencias específicas e transversais da materia. Poderán realizarse, segundo o caso, no laboratorio ou como parte do traballo autónomo do alumno e poderán computarse para a avaliación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As sesións maxistrais serán participativas e incorporarán probas de seguimento, as cales permitirán monitorizar o aproveitamento de cada alumno e establecer accións personalizadas de reforzo. Contémplase, así mesmo, a posibilidade de supervisar o traballo autónomo ou de liquidar dúbidas e problemas a través do correo electrónico. Cada profesor, doutra banda, establece unha reserva de 6 horas semanais de tutoría, durante as cales ten a obriga de dar prioridade ao despacho cos alumnos que o soliciten. O horario destas tutorías dáse a coñecer polo coordinador da materia, pero ademais estará a disposición dos estudantes tanto na plataforma virtual Moovi como na páxina web da Facultade.
Prácticas de laboratorio	Os profesores proporcionarán unha atención individualizada a cada alumno durante a realización das prácticas de laboratorio, dándolle canto soporte necesite para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais da actividade, da metodoloxía requirida ou das técnicas concretas a utilizar. Unha vez realizada a tarefa experimental, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor e recibirá instrucións específicas segundo os resultados conseguidos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	AVALIACIÓN CONTINUA. Módulo I. Os contidos e competencias adquiridas nos seminarios teóricos e prácticas experimentais do módulo serán avaliados mediante a elaboración de probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Ademais do anterior, na nota do módulo tamén contará a observación sistemática de cada estudante, a implicación, actitude e calidade do seu traballo. No caso de non alcanzar unha puntuación mínima correspondente ao 40%, a materia considerarase suspena. As notas correspondentes á avaliación continua faranse públicas polo profesorado responsable no prazo dos 15 días posteriores á finalización da actividade docente.	15	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	AVALIACIÓN CONTINUA. Módulo II. Os contidos e competencias adquiridas nos seminarios teóricos e prácticas experimentais do módulo serán avaliados mediante a elaboración de probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Ademais do anterior, na nota do módulo tamén contará a observación sistemática de cada estudante, a implicación, actitude e calidade do seu traballo. No caso de non alcanzar unha puntuación mínima correspondente ao 40%, a materia considerarase suspena. As notas correspondentes á avaliación continua faranse públicas polo profesorado responsable no prazo dos 15 días posteriores á finalización da actividade docente.	15	

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	AVALIACIÓN CONTINUA. Módulo III. Os contidos e competencias adquiridas nos seminarios teóricos e prácticas experimentais do módulo serán avaliados mediante a elaboración de probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Ademais do anterior, na nota do módulo tamén contará a observación sistemática de cada estudante, a implicación, actitude e calidade do seu traballo. No caso de non alcanzar unha puntuación mínima correspondente ao 40%, a materia considerarase suspenso. As notas correspondentes á avaliación continua faranse públicas polo profesorado responsable no prazo dos 15 días posteriores á finalización da actividade docente.	15	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	AVALIACIÓN CONTINUA. Módulo IV. Os contidos e competencias adquiridas nos seminarios teóricos e prácticas experimentais do módulo serán avaliados mediante a elaboración de probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Ademais do anterior, na nota do módulo tamén contará a observación sistemática de cada estudante, a implicación, actitude e calidade do seu traballo. No caso de non alcanzar unha puntuación mínima correspondente ao 40%, a materia considerarase suspenso. As notas correspondentes á avaliación continua faranse públicas polo profesorado responsable no prazo dos 15 días posteriores á finalización da actividade docente.	5	
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	AVALIACIÓN CONTINUA. Módulo V. Os contidos e competencias adquiridas nos seminarios teóricos e prácticas experimentais do módulo serán avaliados mediante a elaboración de probas de suficiencia desenvolvidas nas datas indicadas no cronograma do cuadrimestre. Ademais do anterior, na nota do módulo tamén contará a observación sistemática de cada estudante, a implicación, actitude e calidade do seu traballo. No caso de non alcanzar unha puntuación mínima correspondente ao 40%, a materia considerarase suspenso. As notas correspondentes á avaliación continua faranse públicas polo profesorado responsable no prazo dos 15 días posteriores á finalización da actividade docente.	20	
Exame de preguntas obxectivas	PROBA FINAL INTEGRADORA Os contidos fundamentais da materia serán avaliados, así mesmo, a través dunha proba escrita, de carácter obrigatorio. Mediante diferentes tipos de cuestións ou exercicios, se testará o grao en que cada alumno, relacionando e integrando os coñecementos adquiridos nos diferentes módulos, sería capaz de afrontar con solvencia a resolución de supostos experimentais concretos. No caso de que a puntuación obtida nesta proba non alcance o 40% do total que lle corresponde na cualificación final, a materia considerarase suspenso.	30	A1 B1 C1 D3 A5 B3 C3 D4 C4 D5 C10

Outros comentarios sobre a Avaliación

AVALIACIÓN CONTINUA

O período lectivo dos diferentes módulos e grupos experimentais, así como a presentación da materia a cargo do coordinador poden ser consultados na páxina web da Facultade (<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios>). As datas oficiais do exame das diferentes convocatorias pode consultarse así mesmo na páxina web da Facultade (<http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>).

O itinerario de avaliación continua esixe que o estudante realice **TODAS** as actividades de aprendizaxe e avaliación establecidas en cada módulo experimental. De non cumprirse este requisito, o estudante pasará a rexerse polo sistema de avaliación global (ver máis adiante).

A asistencia a todas as actividades presenciais é **OBLIGATORIA para APROBAR** a materia, salvo ausencia debidamente xustificada por algún dos motivos de exención oficialmente considerados (enfermidade e compromisos deportivos federados).

O estudante que suspenda a materia recibirá como cualificación numérica a puntuación máis baixa que obtivese no módulo o módulos non superados.

Para que un estudante figure na acta como "Non presentado" será preciso que a ningún profesor cónstelle unha soa nota súa correspondente ás probas de avaliación continua que se realizan nos diferentes módulos.

Na oportunidade de xullo o estudante suspenso deberá recuperar únicamente as actividades non superadas na convocatoria anterior.

AVALIACIÓN GLOBAL

Os estudantes que renuncien ou non cumpran coas condicións da avaliación global, serán avaliados mediante unha **ÚNICA PROBA FINAL**, de carácter teorico-práctico, a realizar nas datas establecidas no calendario oficial.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

MÓDULO I,

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

MÓDULO II,

Capuccino, J.G., Sherman, N., **Microbiology. A laboratory manual, 12ª edición**, Benjamin/Cummings Company Inc., 2019

MÓDULO III,

Azcón-Bieto, J. & Talón, M., **Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2ª ed**, McGraw-Hill Interamericana, 2008

MÓDULO IV,

Rodríguez Martínez J., Hernández Lorente MD. & Costa Ruiz J., **Introducción a la experimentación con animales**, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, 2001

MÓDULO V,

Pingoud A., Urbanke C., Hoggett J. & Jeltsch A., **Biochemical methods**, Wiley-VCH, 2002

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G031V01201

Bioquímica II/V02G031V01206

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biología: Técnicas básicas de campo/V02G031V01109

Estatística: Bioestadística/V02G031V01107

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G031V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á biología/V02G031V01104

Química: Química aplicada á biología/V02G031V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Técnicas básicas de campo				
Materia	Biología: Técnicas básicas de campo			
Código	V02G031V01109			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Serret Ituarte, Pablo			
Profesorado	Gomez Brandon, Maria Kim , Sin-Yeon Muñoz Sobrino, Castor Serret Ituarte, Pablo			
Correo-e	pserret@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Aproximación metodolóxica aos estudos de campo en Biología.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Biología e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Biología, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar e xestionar recursos naturais e biolóxicos (poboacións, comunidades e ecosistemas).
D1	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D3	Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.
D4	Colaborar e traballar en equipo ou en grupos multidisciplinares, fomentar a capacidade de negociación e de alcanzar acordos.
D5	Comunicar de maneira eficaz e adecuada, incluíndo o uso de ferramentas dixitais e o inglés.

Resultados previstos na materia		Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Recoñecer e describir o proceso de obtención de mostras no campo, desde o deseño da mostraxe até a recolección e conservación das mostras.	A3 A5	B1	C1 C7	D1 D3 D4 D5	
Identificar, recoñecer e manexar a instrumentación aplicable a estudos de campo en estudos biolóxicos.	A3 A5		C7		
Interpretar e inferir o significado de distintos parámetros biolóxicos relacionados coa estrutura e funcionamento de poboacións, comunidades e ecosistemas.	A3 A5	B6	C1	D1 D3 D4 D5	
Interpretar os datos de certos parámetros ambientais utilizados como *descriptores de ecosistemas.	A3 A5	B1 B6	C1 C7	D1 D3 D4 D5	

Contidos
Tema

Descrición do medio.	Solos. Intermareal rochoso. Hidromorfología de ríos.
Toma de mostrax no campo (deseño de mostraxes e métodos de extracción, recolección, transporte e conservación de mostrax).	Determinación do tamaño de mostra estatístico. Abundancia de animais e algas no intermareal. Mostraxe de artrópodos en vexetación. Vexetación ripícola. Biomasa de produtores primarios acuáticos. Biodiversidade e distribución de especies. Mostraxe de invertebrados en solos. Mostraxe de macroinvertebrados en augas doces.
Manexo de diferentes tipos de sensores e sondas de campo.	Sondas multiparamétricas para medir variables físicoquímicas en ríos (pH, O ₂ , Temperatura, conductividade). Correntímetros. Sensor PAR.
Manexo de guías, claves de identificación e material cartográfico.	Macroalgas. Invertebrados intermareales. Invertebrados terrestres. Vexetación ripícola.
Estudos de demografía (observación, identificación, marcaxe e censos).	Tamaño poboacional de macroalgas.
Aplicación de biometría (medidas de lonxitude, perímetros, etc.).	Realizaranse medicións en distintas prácticas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	3	9
Seminario	2	0	2
Prácticas de campo	45	22	67
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	48	48
Exame de preguntas obxectivas	2	16	18
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	6	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación de conceptos fundamentais de Botánica, Ecoloxía e Zooloxía e planificación do traballo de campo. Método científico e mostraxe en Botánica, Ecoloxía e Zooloxía.
Seminario	Cálculos, dúbidas e normas de redacción de informes.
Prácticas de campo	Saída aos distintos ecosistemas, observación e caracterización de comunidades, determinación de biomasa de distintos compartimentos tróficos, recolección de mostrax e datos relativos aos organismos vivos e medio físico analizados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de campo	O alumno recibirá atención personalizada para calquera dúbida relativa ao cálculo de resultados e análises de datos.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumnado recibirá atención personalizada para calquera dúbida xurdida na realización da memoria de prácticas
Exame de preguntas obxectivas	O alumno recibirá atención personalizada para calquera dúbida xurdida na preparación do exame.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Lección maxistral	Avaliarase como parte do exame	5	B6 C1 D3 D5
Prácticas de campo	Valorarase a dedicación, esforzo e rigor no traballo realizado durante as saídas de campo e nas prácticas de laboratorio.	5 A3	C1 D1 D3 D4

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Avaliarase mediante memorias que introduzan, presenten, analicen e discutan os resultados obtidos durante o traballo de campo.	40	A3 A5	C1 C7	D1 D3 D4 D5 D5
Exame de preguntas obxectivas	Avaliaranse os coñecementos adquiridos mediante un exame de preguntas curtas e resolución de casos.	40	A3 A5	B1 B6	C1 D5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a resolución de exercicios baseados nos resultados obtidos no campo e laboratorio.	10	A3 A5	B1 C1	D4 D5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os horarios da materia e calendarios de exames poden ser consultados na páxina web da Facultade: <http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/horarios> e <http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames>.

AVALIACIÓN CONTINUA

A avaliación é continua ao longo do curso. Para poder ser avaliado de forma continua, o alumnado deberá realizar todas as actividades planificadas.

As prácticas de laboratorio son complementarias ás de campo, e avaliaranse conxuntamente con estas.

Para poder concurrir as probas de avaliación continua é obrigatoria a participación en polo menos o 80 % das prácticas.

Si un alumno copia na proba teórica e/ou nos informes suspenderá automaticamente dita proba nesa convocatoria.

2ª OPORTUNIDAD

O alumnado que non superase o exame ou a avaliación de memorias o problemas en primeira convocatoria poderá ser examinado na parte suspensa na segunda convocatoria. Si non se supera a materia o matricularse de novo no seguinte curso, implicará repetir todas as actividades avaliábeis.

AVALIACIÓN GLOBAL

Os estudantes que renuncien a avaliación continua, poderán solicitar avaliación global no período establecido polo centro. Dicha avaliación levarase a cabo nas datas oficiais de primeira e segunda oportunidade.

Para poder concurrir as probas de avaliación global é obrigatoria a participación en polo menos o 80 % das prácticas.

As probas de avaliación global consistirán na entrega de informes de prácticas que introduzan, presenten, analicen e discutan os resultados obtidos durante o traballo de campo (50%) e de un examen de preguntas obxectivas (50%).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Barrientos, J.A., **Curso práctico de entomología**, 1984
 Bennet, D.P. & Humphries, D.A., **Introducción a la ecología de campo**, 1978
 Campbell, A.C., **Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España**, 1979
 Castro, M. e outros, **Guía micrológica dos ecosistemas galegos**, 2005
 Castro, M. e outros, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007
 Chinery, M., **Guía de los insectos de Europa**, 2007
 Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, 2004
 Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, 2009
 García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, 2008
 Otero, J. e outros, **Guía das macroalgas de Galicia**, 2002
 Pérez Valcárcel, C e outros, **Guía dos líques de Galicia**, 2003
 Samo Lumberras, A.J. e outros, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008
 Sanson, G., **Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei cori d'acqua italiani**, 1992
 Southwood, T.R.E. & Henderson, P., **Ecological methods**, 2000
 Sutherland, W.J., **Ecological Census Techniques: A handbook**, 2006

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Botánica I: Algas e fungos/V02G031V01202
 Botánica II: Arquegoniadas/V02G031V01207
 Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G031V01205

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Biología: Ferramentas informáticas en biología/V02G031V01110

Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G031V01106

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G031V01108

Outros comentarios

1. Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER CON ATENCIÓN a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas en MOOVI de forma continua polo profesorado e/ou coordinador.

2. O material didáctico publicado en MOOVI, facilitará a comprensión das explicacións, mellorará a resolución de cuestións e dúbidas e permitirá rendibilizar o tempo das clases maxistras, seminarios, prácticas e tutorías, polo que debe ser lido polo alumno previamente á realización das prácticas. Non preparar antes a práctica, implica que non contabilice a asistencia á mesma e a inasistencia ao 80 % das actividades implica non poder presentarse á materia nese ano académico.

3. No laboratorio é INDISPENSABLE o uso de bata e nas saídas ao campo, o calzado e a roupa serán ADECUADAS ás características da zona visitada e á climatoloxía do momento. O incumprimento destas normas implica non poder realizar a práctica correspondente e a inasistencia ao 80 % das actividades implica non poder presentarse á materia nese ano académico.

4. En prácticas de campo rexen as mesmas normas de comportamento que na aula e/ou no laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Ferramentas informáticas en bioloxía				
Materia	Bioloxía: Ferramentas informáticas en bioloxía			
Código	V02G031V01110			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Carvajal Rodríguez, Antonio			
Profesorado	Carvajal Rodríguez, Antonio Torres Palenzuela, Jesús Manuel Varela González, Sara			
Correo-e	acraaj@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O obxectivo da materia é introducir ao alumno na importancia do aspecto computacional na moderna Bioloxía mostrándolle un mapa de aplicacións nos diversos campos da mesma. O alumno verá e practicará exemplos que van desde o uso de teledetección, os sistemas de información xeográfica e mapeo de territorios, tratamento dixital da imaxe, a importancia das bases de datos biolóxicas, etc. O alumno tamén adquirirá nocións sobre programación informática dada a súa a importancia actual para o desempeño do biólogo a nivel profesional e científico.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Desenvolver a aprendizaxe autónoma, identificando as súas propias necesidades formativas e organizando e planificando as tarefas e o tempo.
B4	Elaborar e redactar informes, documentos e proxectos relacionados coa Bioloxía. Proceder á súa presentación e debate no ámbito docente e especializado, poñendo de manifesto as competencias da titulación
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Bioloxía, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
D1	Comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D2	Comunicarse por oral e por escrito en lingua galega.
D3	Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Saber manexar ferramentas de procura de información en Bioloxía.	A1 A3 A5	B4	C1	D1 D2 D3
Saber manexar bases de datos e extraer información útil.	A1 A3 A5	B4		D1 D2 D3
Coñecer técnicas de teledetección e análises de imaxe e a súa aplicación para o estudo de ecosistemas.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	
Coñecer técnicas básicas de sistemas de información xeográfica (GIS). Cartografía, uso de información georreferenciada, análise vectorial, mapas ambientais.	A1 A3 A5	B4	C1	
Saber empregar técnicas de programación básica en Bioloxía.	A1 A3 A5	B1 B4	C1	

Contidos

Tema	
Procura de información en Bioloxía.	Concepto de base de datos. Principais bases de datos biolóxicas. Aplicacións de bases de datos en bioloxía. Creación e xestión de bases de datos.
Técnicas e principios físicos da *teledetección.	Teledetección, espectro EM, procesos de interacción coa materia. Resolucións, órbitas e fontes de datos de teledetección. Comportamento espectral das cubertas, parámetros medibles e índices de interese en bioloxía.
Tratamento visual e dixital de imaxe.	Correccións, Melloras e Transformacións
Sistemas de información xeográfica (*GIS).	Sistemas de Información Xeográfica, Sistemas de Coordenadas e Proxeccións. Conservación e xestión do territorio. GIS en R, formatos vectoriais e raster, operacións con capas GIS.
Nocións de programación.	O computador como ferramenta de traballo. Bioloxía e a programación. ¿Que é programar? ¿Que é unha linguaxe de programación? ¿Por qué programar en Bioloxía? Introducción á programación.
Software libre para a programación e o tratamento de datos en Bioloxía.	Ferramentas para unha ciencia aberta

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	3	6	9
Lección maxistral	3	6	9
Lección maxistral	4	8	12
Prácticas con apoio das TIC	16	5	21
Prácticas con apoio das TIC	12	5	17
Prácticas con apoio das TIC	12	5	17
Resolución de problemas	0	65	65

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	As clases están organizadas en sesións de 50 minutos. Na maioría dos casos dedicaranse a explicar conceptos e métodos básicos debido ás restricións de tempo pedirase aos alumnos que realicen traballo autónomo.
Lección maxistral	
Lección maxistral	
Prácticas con apoio das TIC	O obxectivo das prácticas en computador é mostrar algunhas aplicacións computacionais de gran importancia en Bioloxía así como introducir ao alumno en aspectos básicos de manexo de bases de datos e programación aplicada a Bioloxía.
Prácticas con apoio das TIC	
Prácticas con apoio das TIC	
Resolución de problemas	A resolución de problemas e exercicios complementa e afianza o visto nas clases teóricas e prácticas. Na aprendizaxe dos distintos usos de ferramentas informáticas para Bioloxía a resolución de problemas é un recurso pedagóxico de gran importancia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	O proceso de aprendizaxe do alumno que complementa as clases maxistras e as prácticas, levará a cabo mediante o desenvolvemento de actividades non presenciais e a través da plataforma de teledocencia Moovi. Nesta plataforma o alumno atopará algúns dos seguintes recursos: o material coas presentacións das clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudar e completar as clases teóricas, o guion 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 as clases prácticas. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado e axudalo a realizar con éxito o correspondente traballo autónomo. O profesorado indica os primeiros días de clase o procedemento para levar a cabo esa atención personalizada.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Lección maxistral	- Exame final bloque 1 (TD)	14	A1	C1	
	- Asistencia ás actividades presenciais		A3		
			A5		
Lección maxistral	- Exame final bloque 2 (R)	13	A1	C1	
	- Asistencia ás actividades presenciais		A3		
			A5		
Lección maxistral	- Exame final bloque 3 (Python)	13	A1	C1	
	- Asistencia ás actividades presenciais		A3		
			A5		
Prácticas con apoio das TIC		20	A1	B4	C1
	Teledetección (TD):		A3		
	- Asistencia e aproveitamento		A5		
	- Exame Final				
	- Memoria				
Prácticas con apoio das TIC	-Resolución de problemas/exercicios				
		20	A1	B4	C1
	R:		A3		
	- Asistencia e aproveitamento		A5		
	- Exame Final				
- Memoria					
Prácticas con apoio das TIC	-Resolución de problemas/exercicios				
		20	A1	B4	C1
	Python:		A3		
	- Asistencia e aproveitamento		A5		
	- Exame Final				
- Memoria					
	-Resolución de problemas/exercicios				

Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia consta de tres bloques temáticos diferenciados, os cuales constitúen per se importantes ferramentas para o desempeño da Bioloxía moderna:

Bloque temático-1: Teledetección e sistemas de información xeográfica (TD)

Bloque temático-2: Análise de datos e linguaxe de programación R

Bloque temático-3: Introducción á programación con Python

AVALIACIÓN CONTINUA

É o modo de avaliación por defecto. A avaliación detallada é:

Lección maxistral:

Exame presencial bloque 1: 14%

Exame presencial bloque 2: 13%

Exame presencial bloque 3: 13%

Asistencia a actividades presenciais

Prácticas con apoio das TIC:

Bloque 1: 20%

Bloque 2: 20%

Bloque 3: 20%

Asistencia e aproveitamento Memoria Resolución de problemas e exercicios

Presentación de exercicios na plataforma virtual no prazo establecido

Control ao final de cada práctica Exame final

Para superar a asignatura es necesario

1) Obter unha nota final mínima de 4 sobre 10 (40%) en cada bloque tanto no seu parte práctica como no exame final. Se non se supera o mínimo de cada bloque non se aprobará a materia.

2) A asistencia a todas as actividades presenciais (incluíndo as prácticas) é OBRIGATORIA para APROBAR a materia, salvo

ausencia debidamente xustificada por algún dos motivos de exención oficialmente considerados (enfermidade ou compromisos deportivos federados).

3) Na parte práctica o alumno debe realizar unha proba ao final de cada práctica de cada grupo. A superación desta proba (ou a realización dun traballo se o profesor así o decide porque o alumno non superou a parte práctica) será necesaria para superar a materia ademais do exame final. A parte práctica (asistencia a prácticas máis superación da proba ou traballo se ha lugar) supoñerá en cada bloque un 20% da nota final total.

4) O exame final desagregase en tres probas independentes, unha por bloque, e supón en cada bloque o 13% (14% no bloque 1) da cualificación final sendo necesario obter un mínimo de 5 puntos sobre 10 no devandito exame.

5) Se, e só si, superouse a nota mínima de cada bloque, a nota final da materia calcúlase como a media ponderada das notas de cada bloque segundo a fórmula:

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

En caso de non alcanzarse a nota mínima nalgún bloque a nota final é suspenso.

É dicir, debe alcanzarse a nota mínima de cada bloque para calcularse a nota final do modo indicado. Nótese que a entrega da memoria, traballo e/o exercicios de prácticas requirido polo profesor en cada bloque é obrigatoria de modo que a súa non presentación impide aprobar a materia (non se alcanzará a nota mínima por bloque).

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

Segunda oportunidade

Todas as cualificacións, excepto a do exame final, gardaranse para a segunda oportunidade en xullo. Por tanto se un alumno non realizou a parte práctica (non chega á nota mínima) non poderá superar o exame de segunda oportunidade. No caso do exame final se un alumno aprobou un bloque, queda a discreción do profesor o gardarlle a nota para a segunda oportunidade. En calquera caso o alumno sempre poderá presentarse para subir nota.

AVALIACIÓN GLOBAL

A solicitude para esta opción de avaliación terase que presentar no tempo e forma que determine o Centro, que será publicado con anterioridade ao comezo académico.

Dado o carácter experimental de todas as actividades, a asistencia ás mesmas é obrigatoria para poder optar a esta opción de avaliación.

A non asistencia a prácticas, clases obrigatorias e seminarios, sen causa xustificada invalida esta posibilidade, así como a oportunidade de avaliación extraordinaria (2ª oportunidade).

No caso do exame global se o alumno asistiu a todas as actividades. A proba global divídese para cada bloque temático en dous partes: unha parte práctica (60% da nota) e unha teórica (40%) da nota.

OUTRAS CONSIDERACIONES

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

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

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

CONSELLOS PARA FACILITAR A MATERIA

1) Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER CON ATENCIÓN a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas en plataforma Moovi de forma continua polo profesorado e/o coordinador.

2) O material didáctico publicado na plataforma Moovi, facilitará a comprensión das explicacións, mellorará a resolución de cuestións e dúbidas e permitirá rendibilizar o tempo das clases maxistras, prácticas e titorías, polo que debe ser lido polo alumno previamente á realización das prácticas.

3) Temario de teledetección: Cando a práctica requira traballo previo, a non realización do mesmo, implica que non contabilice a asistencia á mesma coas implicacións que iso teña na nota final. Nas prácticas de Teledetección cada alumno debe levar o seu propio computador.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Estatística: Bioestadística/V02G031V01107

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Evolución/V02G031V01101

Física: Física dos procesos biológicos/V02G031V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G031V01103

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G031V01104
