

Facultade de Bioloxía

Grao en Bioloxía

Materias			
Curso 1			
Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02G030V01101	Bioloxía: Evolución	1c	6
V02G030V01102	Física: Física dos procesos biolóxicos	1c	6
V02G030V01103	Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía	1c	6
V02G030V01104	Química: Química aplicada á bioloxía	1c	6
V02G030V01105	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
V02G030V01201	Bioloxía: Solo, medio acuático e clima	2c	6
V02G030V01202	Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección	2c	9
V02G030V01203	Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio	2c	9
V02G030V01204	Estatística: Bioestatística	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioloxía: Evolución

Materia	Bioloxía: Evolución			
Código	V02G030V01101			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía Ecoloxía e bioloxía animal Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luís Posada González, David Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://www.researchgate.net/profile/Emilio_Rolan-Alvarez			
Descrición xeral	Preténdese que os alumnos que cursen esta materia adquiran unha visión global da evolución e dos seus fundamentos conceptuais e metodolóxicos. Os estudantes deberán chegar a alcanzar os seguintes obxectivos xerais: - Aprender e aplicar as pautas da metodoloxía científica e en concreto do razoamento científico. Identificar interpretacións pseudocientíficas. - Entender os principais mecanismos evolutivos, en particular a selección natural. - Entender as principais hipóteses sobre a orixe da vida e coñecer a grandes liñas a historia da vida. - Comprender o rexistro fósil como testemuño palpable da historia da vida no noso planeta (alternativamente, como proba da evolución dos seres vivos desde as súas orixes ata a actualidade), o seu significado e as súas aplicacións. - Entender os procesos biolóxicos, climáticos e ecolóxicos condicionaron a nosa aparición como especie, así como a súa historia evolutiva e as consecuencias que leva a nosa herdanza biolóxica.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.

B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as probas que confirman a existencia de evolución biolóxica	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C10 C28 C32 C33	D1 D3 D5 D6 D10 D11 D12 D13 D16
Comprender os mecanismos micro e macroevolutivos que determinan a evolución biolóxica.	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B7 B10 B11 B12	C1 C2 C10 C28 C32 C33	D2 D3 D5 D6 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D16
Obter unha visión integral da historia da vida e dos seus momentos máis determinantes mediante o estudo do rexistro fósil e os organismos actuais	A1 A2 A3 A4	B3 B11	C1 C2 C10 C28 C32 C33	D2 D6 D9 D11 D12
Coñecer as principais hipóteses e probas existentes en relación á evolución de nosa propia especie	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B10 B11	C1 C2 C10 C28 C32 C33	D5 D11 D12 D13
Aplicar os coñecementos de evolución para obter, manexar, conservar, describir e identificar especímenes fósiles e as súas aplicacións	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B7 B10 B11 B12	C1 C2 C28 C32 C33	D1 D2 D6 D9 D10 D11 D12

Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B10 B11 B12	C1 C2 C10 C28 C32 C33	D1 D2 D5 D6 D9 D10 D13 D14 D16
Comprender a proxección social da evolución e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B11	C28 C32 C33	D3 D11 D12 D13
Coñecer e manexar os conceptos e terminoloxía propios da evolución	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B12	C32	D6

Contidos

Tema	
Introdución (3).	1. Evidencias sobre a evolución. Conceptos de Evolución. Probas da evolución. 2. Historia das ideas evolutivas. Importancia do contexto histórico. Renacemento e inicio da ciencia moderna. Primeiras ideas evolutivas. Darwin e o seu contexto. A crítica racional. O Darwinismo na actualidade. 3. Darwinismo e sociedade. Fundación da Bioloxía. Importancia da Biodiversidade. Importancia da Selección Artificial. Inferencia da historia biolóxica. Estratexia evolutiva. Aplicación a Enxeñaría computacional. O falso conflito coa relixión. A comprensión da nosa especie.
Os mecanismos evolutivos (13).	4. A variación biolóxica. A importancia evolutiva. Tipos de variación biolóxica. Mecanismos de amplificación. Aplicacións evolutivas. 5. Selección natural e adaptación. Descendencia con modificación. Os factores evolutivos mutación, migración e deriva. A selección natural. A adaptación. O caso de Biston betularia. O exemplo de Littorina saxatilis. Plasticidade fenotípica e adaptación. 6. Medida da selección natural e os seus límites. Tipos de Selección. Medición da selección natural. Medición en caracteres cualitativos (W). Medición en caracteres cuantitativos (S). Estimas de selección e hipóteses evolutivas. A selección sobre caracteres de eficacia. Limites da selección natural. 7. Cooperación e conflito. O problema da colaboración. Desenvolvemento de novos conceptos (eficacia inclusiva). Exemplos reais e a súa utilidade evolutiva. O conflito evolutivo. Desenvolvemento de novos métodos. A selección sexual: causas e consecuencias. Medición da selección sexual. 8. As especies e a súa formación. O problema das especies. A evolución do illamento reprodutivo. Escenarios de Especiación. Mecanismos de Especiación. 9. Coevolución. Natureza da coevolución. Coevolución depredador-presa. Coevolución competitiva. Mutualismo. Simbiose. Outras interaccións.
Rexistro fósil (4).	10. Natureza e significado do rexistro fósil. Importancia e representatividade do Rexistro Fósil. 11. Relacións entre a historia da vida e a Terra. Os principais eventos biolóxicos ao longo da historia xeolóxica.

Orixe e diversificación da vida (9).	12. A orixe da vida. Datos, teorías e problemas. 13. A árbore da vida. Ferramentas e métodos de inferencia. 14. Orixe e diversificación de Bacteria e Archea. Evidencias fósiles e secuencia de aparición. 15. Orixe e diversificación de organismos multicelulares. Orixe e consecuencias da Multicelularidad. 16. Macroevolución. Patróns e explicacións da macroevolución.
Evolución humana (6).	17. A liñaxe humana: Historia evolutiva dos primates e homínidos. Rexistro fósil e estudos de material xenético antigo. 18. Evolución e diversidade de caracteres humanos. Cerebro e Linguaxe. Teoría da mente. Estratexias Vitais: Compromisos evolutivos, senescencia. 19. 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
Exame de preguntas obxectivas	2	10	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse catro prácticas de 3 ou 4 horas de duración cada unha: 1. Recoñecemento de fósiles 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 filogenético (3 horas). Os obxectivos principal da práctica é que os alumnos aprendan a aplicar as herrramientas máis sinxelas da análise filogenético. Para iso utilizarán un conxunto pequeno de datos de diferentes especies e, seleccionando os caracteres, exporán unha hipótese filogenética dese conxunto de organismos, co fin de interpretar as relacións evolutivas entre os grupos. 3. Evolución humana (4 horas). Unha das principais ferramentas para o estudo de evolución humana é a comparación de fósiles de diferentes homínidos. A práctica permitirá que os alumnos se enfronten a unha colección de réplicas de fósiles de homínidos e que, centrándose nuns poucos caracteres, infiran as relacións evolutivas entre eles. Avaliación da práctica: encher un cuestionario individual ao final da práctica. 4. Práctica de visualización de Vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual e divulgación evolutiva. Visionado de serie 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. A avaliación da práctica farase en base ao informe e ao guión elaborado polos alumnos.
Saídas de estudo	Os alumnos desprazaranse a unha zona do intermareal rochoso, co fin de observar cópulas in situ dunha ou varias especies ou alternativamente capturar exemplares en diferentes estadios do seu ciclo de vida. Isto permitirá obter estimacións de compoñentes de selección e do illamento sexual para caracteres cualitativos (cor da cuncha, por exemplo). A práctica está deseñada para facerse en 3 horas, aínda que é necesario outra hora para desprazarse ao lugar de mostraxe. Avaliación: os alumnos traballarán en grupos e cada grupo será responsable de obter unha serie de datos, pero a avaliaciónn realizarase vía un test telemático en TEMA que será individual..
Lección maxistral	Aos alumnos descríbeselles o temario principal do curso nun só grupo. A información detallada sobre o contido das clases atoparase a disposición dos alumnos na plataforma TEMA con antelación en ficheiros PDF. Na plataforma TEMA poderanse realizar algunhas actividades complementarias ás clases maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos dispondrán de tempo de tutoría de atención personalizada, con horarios e localización por profesor descritos en TEMA donde poderase aclarar dudas surxidas durante as clases
Saídas de estudo	Os alumnos dispondrán de tempo de tutoría con atención personalizada para atender as dudas surxidas durante a saida de campo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	En cada práctica o profesor responsable avaliará os coñecementos mediante informe escrito da práctica, mediante cuestionario tipo test, pregunta de desenvolvemento, ou calquera outra actividade desenvolvida na plataforma TEMA.	20	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C1 C2 C10	D1 D2 D3 D5 D6 D9
Saídas de estudo	Esta parte avaliarase como parte das prácticas de laboratorio. A avaliación será un test individual na plataforma TEMA.	5	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C2 C10 C32	D1 D2 D3 D5 D6 D9 D10 D14 D16
Lección maxistral	Realizaranse dous controis ao terminar as principais seccións teóricas. Primeiro despois de terminar as seccións I-V, e o segundo ao finalizar a materia. Avaliarase mediante un control escrito que poderá ser de tipo test, preguntas curtas ou preguntas longas e problemas a criterio do profesor responsable de cada sección.	30	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B7 B11 B12	C2 C10 C28 C32 C33	D11 D12 D13 D16
Exame de preguntas obxectivas	Ao final do curso realizarase un exame global que abarcará toda a materia vista no curso mediante calquera dos procedementos docentes empregados. O exame durará dúas horas como máximo e constará principalmente de preguntas tipo test.	45	A1 A2 A3 A4	B2 B3	C2 C10 C32 C33	

Outros comentarios sobre a Avaliación

As regras de avaliación son as seguintes:

1. Para aprobala necesítase alcanzar un mínimo de 5 na cualificación global da materia.

2. Pero ademais tamén será OBRIGATORIO:

2.1) Lograr unha nota mínima de 5 na avaliación de polo menos 4 das 5 prácticas (a falta de asistencia en máis dunha práctica é suspenso)
2.2) Obter un mínimo de 3 na avaliación do exame final tipo test (en xaneiro e xullo) .

3. Manteranse as notas de todas actividades obtidas na convocatoria de febreiro para a convocatoria de Xullo, excepto a do exame final que se poderá repetir (sempre cun peso do 45%). Igualmente durante dous cursos, os alumnos repetidores poderán seguir usando as súas notas de controis e prácticas, pero con posterioridade deberán volver cursar todas as actividades de novo ou optar polo mecanismo descrito no punto 5.

4. Á hora de cubrir as notas (e só para aprobados), o alumno con mellor cualificación podería rescalar a súa nota ata o máximo posible ou próximo a el (ao criterio do coordinador da materia), e na mesma proporción subiríaselle a nota a todos os aprobados. Semellante corrección se hace por curso, e non se mantiene para repetidores, salvo a que previsiblemente lle corresponda no novo curso no que se presente.

5. Excepcionalmente, os alumnos que por causas razoadas/xustificadas non poidan optar polo proceso de avaliación anterior, podran solicitar por escrito ao coordinador unha soa avaliación global na convocatoria de Xullo. Nese caso un exame escrito avaliará todas as actividades realizadas no procedemento anterior (Controis, exame tipo test e proba escrita para cada práctica, coa correspondente ponderación). Esta opción non exime da obrigatoriedade de asistir a 4 das 5 prácticas.

Tribunais extraordinarios (Suplente)

Presidente: Emilio Rolán Alvarez (David Posada)

Vogal 1: Manuel Megías (Bienvenido Díez)

Vogal 2: Alberto Velando (Luís Navarro)

Os horarios de tutorías, a localización dos profesores e laboratorios docentes plásmase e actualiza convenientemente na plataforma TEMA todos os cursos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Simpson, **Fósiles e historia de la vida**, 1985,

Edgar, B & D. Johanson, **From Lucy to language**, 2006,

Bibliografía Complementaria

Freeman y Herron, **Análisis evolutivo**, 2002,

Anguita, **Biografía de la tierra. Historia de un planeta singular.**, 2002,

Editorial Investigación y Ciencia, **El origen de la vida**, 2008,

Boyd, R. & J.B. silk, **How humans evolved**, 2015,

Futuyma, **Evolution**, 2013,

Hernán Dopazo y Arcadi Navarro, **Evolución y Adaptación: 150 años después del Origen de las Especies**, 2009,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Ecoloxía I/V02G030V01501
Ecoloxía II/V02G030V01601
Fisioloxía animal I/V02G030V01502
Fisioloxía vexetal I/V02G030V01503
Xenética II/V02G030V01505
Produción animal/V02G030V01907
Produción vexetal/V02G030V01909

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201
Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105

Outros comentarios

Para o correcto seguimento da materia o alumno deberá inscribirse a principio de curso na plataforma TEMA. Na inscrición, é importante que inclúa a dirección de correo electrónico que utilice habitualmente, para poder recibir información do seu profesorado de forma personalizada.
A información sobre as fechas e horarios dos examenes pódese encontrar en
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física dos procesos biolóxicos				
Materia	Física: Física dos procesos biolóxicos			
Código	V02G030V01102			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Legido Soto, José Luís			
Profesorado	Legido Soto, José Luís Mato Corzón, Marta María Torres Palenzuela, Jesús Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	xllegido@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer a fenomenoloxía biolóxica a partir das leis e principios que marca a Física, o que permitirá analizar e interpretar o medio, así como deseñar modelos de procesos biolóxicos. Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas

D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

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 lle permite analizar e interpretar o medio así como deseñar modelos de procesos biolóxicos	A3	B2 B3 B4 B7	C9 C13 C24	D1
Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control	A2 A3	B2 B7	C10 C20	D1 D7 D8
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio e o seu comportamento utilizando as leis e conceptos físicos	A1	B10 B11	C21	D2 D9 D14 D16
Aplicar coñecementos de física para avaliar e resolver problemas físicos que contribúan a diagnosticar e solucionar problemas ambientais	A3 A4	B3 B12	C20 C21 C31 C32 C33	D2 D3 D6 D7 D10 D12
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á física en aspectos relacionados co deseño, produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2 A4	B3 B10	C9 C21 C24	D3 D5 D12 D17
Comprender a proxección social da física e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo	A4	B10 B11 B12	C32 C33	D12 D14 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á materia Física dos procesos biolóxicos	A3	B4	C20 C21 C24	D2 D5 D7

Contidos

Tema	
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.

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 viscosidad dun líquido. 4. Medida de tensión superficial dun líquido. 5. Medida da calor específica por método de mesturas. 6. Muelles e péndulos 7. Lentes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	1	5	6
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Titoría en grupo	2	4	6
Traballo tutelado	1	7	8
Lección maxistral	30	30	60
Probas de resposta curta	1	10	11
Resolución de problemas	1	10	11

*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 necesarias.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: realizaranse no laboratorio 21 bloque C3. Cada práctica ten un guión que, previamente á súa realización, será entregado a cada alumno. Os resultados obtidos tras a realización de cada práctica serán entregados polos alumnos para a súa avaliación.
Titoría en grupo	Titorías personalizadas: dirixidas á orientación e resolución de dúbidas e problemas que se lles subministraran nos boletíns ou que o alumno formule pola súa conta.
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.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Tutoría nos despachos dos profesores/as

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	As actividades dos seminarios complementan os coñecementos das distintas partes e avalíanse en cada unha. A avaliación realízase nas probas escritas.	0		D1 D2 D5 D6 D7
Prácticas de laboratorio	As prácticas e a memoria de pácticas é o 20% da nota.	0-20	C9 C10 C13 C20 C21 C24 C31	D1 D2 D3 D5 D6 D9 D12 D14 D16 D17

Traballo tutelado	Realizarase un traballo en grupo que supón o 10% da nota.	0-10	C10 C13	D2 D3 D5 D6 D9 D12 D14 D17
Lección maxistral	Os contidos expostos nas clases supoñen o 35% da nota. Realizarase nos exames.	0-35	C9 C10 C13 C20 C21 C24 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D14 D16 D17
Resolución de problemas	Realízanse nunha proba o seu valor é entre o 0-35% da nota.	0-35	C9 C10 C13 C20 C21 C24 C32 C33	D1 D6 D7 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación realizarase mediante a suma das notas do exame, as prácticas e un traballo en grupo.

O exame supón o 70% da nota, as prácticas o 20% e o traballo o 10%.

As mesmas condicións repítense no exame de xullo.

Considerarase N. P. aquelas/es alumnas/os que non se presente a ningunha das probas puntuables.

EXAMES CURSO 2018-2019 NA WEB DA FACULTADE (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames)

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Recomendacións

Outros comentarios

Os horarios e tutorias poden atoparse na paxina:
http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía				
Materia	Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía			
Código	V02G030V01103			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Profesorado	Sanmartín Carbón, Esperanza Vázquez Pampín, Carmen			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es /			
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.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Capacidade de organización e planificación no ámbito laboral e de traballo, nun ámbito multidisciplinar relacionado coa bioloxía e outros campos afíns.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos

C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer as técnicas básicas da álxebra lineal	A1 A3 A5	B1 B2 B3 B10	C11 C20 C24 C25	D1 D2 D6 D7 D8 D10 D16 D17 D18
Coñecer a derivación parcial e a diferenciabilidade, e saber aplicalas ao estudo dunha función.	A1 A3 A5	B1 B2 B3 B10	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25	D1 D2 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17 D18
Coñecer as técnicas básicas do cálculo integral e saber aplicalas no ámbito da Bioloxía.	A1 A3 A5	B1 B2 B3 B10	C13 C15 C24 C25	D1 D2 D6 D7 D8 D10 D16 D17 D18
Coñecer e manexar algún programa informático de utilidade na resolución de problemas relacionados coa materia.	A3 A5	B1 B3 B4	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17
Aplicar procedementos matemáticos para a resolución de problemas no ámbito da bioloxía	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B7 B10 B12	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C33	D1 D2 D5 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17 D18

Aplicar coñecementos e técnicas propios das matemáticas en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B7 B10 B12	C11 C13 C15 C18 C24 C25 C33	D1 D2 D5 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17 D18
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos ás matemáticas en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B7 B10 B12	C11 C15 C18 C20 C24 C25 C33	D1 D2 D5 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17 D18
Analizar a información, interpretar os resultados numérica e gráficamente, e obter conclusións.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D14 D15 D16 D17 D18
Comprender a proxección social das matemáticas e a súa repercusión no exercicio profesional	A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B10 B11 B12	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D14 D15 D16 D17 D18
Coñecer e manexar a linguaxe matemático e a súa aplicación no ámbito da Bioloxía.	A1 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B11	C15 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D10 D12 D14 D16

Contidos

Tema

TEMARIO DA MATERIA

1. O ESPAZO Rn:
O espazo vectorial Rn. Matrices e determinantes.
Aplicacións lineais: matriz asociada. Producto
escalar, norma e distancia. Formas cadráticas.

2. INTRODUCIÓN 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. INTRODUCIÓN AO CÁLCULO INTEGRAL: Cálculo da área dunha rexión plana limitada por curvas. Teoremas fundamentais do cálculo integral. Primitivas. Aplicacións.
TEMARIO DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR
1. Toma de contacto co programa de cálculo MAXIMA. Álxebra lineal.
2. Representación gráfica de funcións e a súa interpretación. Cálculo de funcións dunha e varias variables.
3. Aplicacións do cálculo diferencial. Integración e as súas aplicacións.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	0.5	1
Lección maxistral	20	20	40
Resolución de problemas	18	42	60
Prácticas en aulas informáticas	6	2	8
Resolución de problemas	3	12	15
Outras	2.5	23.5	26

*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	Poranse a disposición do alumno na plataforma TEMA, con suficiente antelación, apuntamentos relativos á parte teórica, cuestións e problemas de cada tema, para que os alumnos analicen e intenten resolver os problemas propostos con anterioridade á clase correspondente. Nas prácticas de encerado realizaranse exercicios que lle permitirán ao alumno afianzar os conceptos teóricos, así como a súa aplicación, e resolveranse as dúbidas que poidan xurdir. A profesora poderá requirir a participación dos estudantes. O horario pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios
Prácticas en aulas informáticas	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 http://faitic.uvigo.es/
Lección maxistral	Atención ás preguntas e dúbidas formuladas polos alumnos nas clases teóricas ou en titorías. O HORARIO DE TUTORIAS pódese consultar en http://faitic.uvigo.es/

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas	Avaliarase a asistencia (máximo 0.5 puntos) e a participación (máximo 1.5 puntos) nas prácticas de encerado (máximo 2 puntos)	20	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B7 B10 B11 B12	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D12 D14 D15 D16 D17 D18
Prácticas en aulas informáticas	Avaliarase a asistencia e o traballo na aula de informática (máximo 1 punto)	10	A1 A3 A5	B1 B3 B4	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D15 D16 D17
Resolución de problemas	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 desta parte será a media das notas obtidas nas probas dividida por 5 (máximo 2 puntos). O alumno que non se presente a unha das probas terá un cero na devandita proba. A PRIMEIRA PROBA realizarase o 16 de Outubro de 2018 e consistirá en cuestións e exercicios relativos ao tema 1. A SEGUNDA PROBA realizarase o 13 de Novembro de 2018 e consistirá en varios exercicios relativos ao tema 2 ata a regra da cadea. A TERCEIRA PROBA realizarase o 3 de Decembro de 2018 e consistirá en cuestións e exercicios relativos aos temas 2 e 3. 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 TEMA con suficiente antelación. As preguntas tipo test serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erróneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Branco=0, Mal=-1/3)	20	A1 A2 A3 A5	B2 B3 B10	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D16 D17
Outras	Realizarase un EXAME, que constará de preguntas curtas tipo test e exercicios a desenvolver relativos a toda a materia vista en clase (máximo 5 puntos). As preguntas tipo test, ao igual que nas probas prácticas, serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erróneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Branco=0, Mal=-1/3) A fecha do exame pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/examesf	50	A1 A2 A3 A5	B2 B3 B10	C11 C13 C15 C18 C20 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Unha mala nota nas probas prácticas pode recuperarse co traballo e a participación nas prácticas de encerado.

Para os alumnos que ao finalizar o curso atópense nalgún dos seguintes casos:

1. Asistiu a dez ou máis prácticas (sumando as prácticas de encerado e ordenador),

2. Se presento a máis dunha proba práctica,

3. Se presento ao exame final,

a nota final da materia será a suma de todas as notas obtidas nos apartados anteriores.

O alumno que non se atope nalgún dos casos anteriores, recibirá a cualificación de non presentado.

Os criterios de avaliación son os mesmos para todas as oportunidades do curso. A nota obtida na parte práctica da materia mantense para todas as oportunidades do curso. A fecha do exame da 2ª oportunidade pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

IMPORTANTE: a presenza visible de calquera tipo de dispositivo electrónico, INDEPENDENTEMENTE DE QUE ESTE ACESO OU APAGADO, nalgunha das probas prácticas ou exame, será considerado intento de copia por parte do alumno, e causa de expulsión da mesma.

Ademais será motivo de expulsión do exame, falar ou utilizar material preelaborado.

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.

O HORARIO DE TUTORIAS pódese consultar en http://faitic.uvigo.es/

Hai que entregar ficha á profesora de teoría antes do 2 de Outubro de 2018. PARA PRESENTARSE ÁS PROBAS PRÁCTICAS É NECESARIO ENTREGAR FICHA.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química aplicada á bioloxía				
Materia	Química: Química aplicada á bioloxía			
Código	V02G030V01104			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Tojo Suárez, Emilia Silva López, Carlos			
Profesorado	Besada Pereira, Pedro Gómez Pacios, María Generosa Marín Luna, Marta Silva López, Carlos Teijeira Bautista, Marta Tojo Suárez, Emilia			
Correo-e	csilval@uvigo.es etojo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Química xeral orientada á Bioloxía.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar

D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e comprender a estrutura molecular dos compostos biolóxicos e a importancia dos enlaces intermoleculares e intramoleculares.	A1	B3	C32	D1 D2 D7 D8
Coñecer os distintos tipos de enlace químico, así como a súa relación coa estrutura das moléculas e as propiedades macroscópicas das sustancias.	A1	B3 B10	C32	D1 D2 D7
Saber conceptos xerais sobre as reaccións químicas.	A1	B3 B10	C31	D1 D2 D7
Coñecer especialmente as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, así como a súa aplicación a procesos biolóxicos.	A1	B3 B7 B10	C31 C32	D1 D6 D7 D13 D17
Obter unha visión xeral dos compostos químicos presentes na natureza e o seu estudo estereoquímico.	A2	B7 B10	C17 C25 C31 C32	D4 D6 D7 D11
Coñecer a normativa e as técnicas de seguridade e hixiene nun laboratorio químico.	A3	B2 B3 B4	C31 C32	D2 D6 D9 D13 D14
Coñecer o material e instrumentación básicos nun laboratorio químico.	A1	B4	C31 C32	D8 D9 D13 D14
Coñecer e comprender as técnicas básicas nun laboratorio químico.	A1	B3 B4	C25 C31 C32	D9 D11 D13 D14
Coñecer a etiquetaxe, envasado e almacenamento dos reactivos e disolventes químicos.	A3	B4	C31 C32	D4 D8 D9 D11 D13
Aplicar coñecementos relativos á química no ámbito da bioloxía	A2	B3 B7 B12	C17 C33	D11 D13
Obter e manexar información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A3	B2 B7 B10	C25	D1 D6 D7 D8
Comprender a proxección social da química e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo	A4	B11 B12	C33	D11 D13

Contidos

Tema	
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.
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.
Reaccións e equilibrio ácido-base. Redox.	1. Reaccións químicas en medios biolóxicos. 2. Ácidos e bases. O pH. Disolucións amortiguadoras. Balance de pH en fluídos corporais. 3. Reaccións redox. Procesos redox no metabolismo celular.

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.
SESIÓNS PRÁCTICAS SESIÓN 1	1. NORMAS DE SEGURIDADE NO LABORATORIO QUÍMICO. 2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIÓNS.
SESIÓN 2	MESTURAS COLOIDAIES. CÁLCULO DA CONCENTRACIÓN MICELAR CRÍTICA.
SESIÓN 3	DISOLUCIÓNS BUFFER: DIHIDROXENOFOSFATO/MONOHIDROXENOFOSFATO.
SESIÓN 4	REACCIÓNS DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. VALORACIÓN CUNHNA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO.
SESIÓN 5	EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO: SEPARACIÓN DE ÁCIDO BENZOICO E CAFEÍNA

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Titoría en grupo	3	6	9
Resolución de problemas	0	8	8
Lección maxistral	27	54	81
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	9	11
Probas de resposta curta	2	9	11

*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.
Titoría en grupo	Os alumnos resolverán previamente unha serie de exercicios e cuestións propostas. O profesor resolverá as dúbidas xurdidas e comentará aspectos específicos non tratados nas sesións maxistrais.
Resolución de problemas	Resolveranse unha serie de problemas propostos polo profesor.
Lección maxistral	Exposición dos temas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	O horario de tutoría do profesorado está dispoñible na páxina web da Facultade (http://bioloxia.uvigo.es). Ademáis, os estudantes poden consultar ao profesor a través do correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	O profesor avaliará mediante observación a aplicación correcta das técnicas instrumentais aprendidas.	10	A1 A2 A3	B3 B4	C17 C25 C31 C33	D2 D7 D8 D9 D11 D13 D14
Titoría en grupo	O profesor valorará a participación e dominio da materia por parte dos alumnos.	2	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11	C32	D1 D7 D9 D17
Resolución de problemas	Durante o período docente na aula recolleranse cuestións ou problemas curtos sobre o seguimento do avance do alumno.	8	A1 A2 A3	B2 B7 B10 B12	C32 C33	D1 D2 D4 D6 D7 D8 D9 D14 D17

Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba de resposta longa ao final do cuadrimestre.	50	A1 A2	B2	C17	D1 D2 D7 D13
Probas de resposta curta	Realizarase unha proba curta no cuadrimestre	30	A1 A2	B2	C17	D1 D2 D7 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación definitiva da materia será a máis alta obtida ao comparar a nota da proba longa final coas notas ponderadas na avaliación continua indicada arriba. Non se computará nota media no caso que na proba longa non se chege a una calificación de 4 puntos.

Considerararanse presentados á convocatoria de enero os alumnos que fagan máis dunha proba ao longo do curso e aqueles que se presenten a algunha sesión de prácticas de laboratorio.
A avaliación na convocatoria de xullo seguirá os mesmos criterios que na convocatoria de enero.Os horarios da materia, tutorías así como as datas dos exames, serán publicados na páxina web da facultade (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).

Os horarios están disponibles en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

R. Chang, **Química General**, 12ª Ed McGraw-Hiil, 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,
3D structures of biological molecules, http://www.biotopics.co.uk/JmolApplet/jcontentstable.html,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	V02G030V01105			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos García Gil, María Soledad Pérez Arlucea, Marta María			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos			
Descrición xeral	En esta materia analízase o funcionamento básico de o medio físico en o que se asenta e desenvólvese a biosfera actual. Para iso estúdanse os medios sedimentarios (continentais, costeros e mariños) desde un punto de vista actualista que permita sentar as bases para a comprensión de a interacción de os seres vivos con a contorna en que habitan. Desde este punto de vista, a asignatura aporta un coñecemento básico e complementario a os conceptos que se desenvolven en outras asignaturas de o plan de estudos, sobre todo aquelas relacionadas con a Zoología, a Botánica e a Ecología. Así mesmo, a introdución de a dimensión temporal permite suscitar as cuestións básicas sobre a orixe e evolución de o Sistema Terrestre en xeral, e de a biosfera en particular, aspectos que favorecerán a comprensión de os conceptos relacionados con a biodiversidade e a evolución orgánica, así como con a organización e evolución de as poboacións e de os ecosistemas. Os profesionais de a Biología, como de outras ciencias, a miúdo desenvolven o seu traballo en equipos pluridisciplinares, polo que o biólogo deberá coñecer a terminología e os conceptos básicos de a Xeoloxía que sexan aplicables a diferentes competencias profesionais de estes graduados. Máis concretamente, o profesional que desenvolva as súas funcións en o ámbito de o medioambiente, os profesionais agropecuarios, ou os dedicados a a información, documentación e divulgación deberán manexar conceptos geológicos 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 de a Xeoloxía en o perfil profesional de o biólogo incumbe a a docencia en os ensinos de grado medio. Tal e como se han estructurado en os últimos anos ditas ensinos, as probas de acceso e os contidos que deberán desenvolver tales docentes inclúen unha boa parte de aspectos relacionados con a Xeoloxía.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.

B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer o funcionamento global do Sistema Terrestre.	A1 A2 A3	B2 B3 B7 B10 B11	C10 C12 C15 C19 C31 C32	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13
Saber o ciclo xeolóxico	A1	B2 B3 B12	C10 C12 C19	D1 D3 D6 D13
Comprender a teoría da Tectónica Global	A1 A2	B2 B3 B10	C12 C15 C19 C32	D1 D6 D10 D14 D17 D18
Comprender os principios da xeoloxía	A1 A2 A3	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C12 C15 C25	D1 D10
Saber a dimensión histórica da xeoloxía	A1 A3	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C12 C15 C25 C31	D1 D10

Comprender os procesos xeolóxicos externos e internos	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C15 C19 C25 C31 C32	D1 D6 D10 D13
Coñecer os tipos fundamentais de rochas e a súa orixe	A1 A2	B2 B3	C12 C15 C25 C31	D6 D9 D10
Saber as características morfolóxicas e sedimentarias dos ambientes terrestres, costeiros e mariños	A2 A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C10 C12 C15 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D9 D10 D11 D13 D14 D15 D17 D18
Analizar e interpretar a influencia dos factores abióticos do medio nos seres vivos	A2 A3 A4	B2 B3 B7	C10 C15 C32 C33	D1 D6 D10 D11 D13 D14 D15 D17 D18
Aplicar coñecementos e técnicas propios da xeoloxía para interpretar a cartografía	A2	B3 B4 B10 B12	C12 C15 C19	D5 D7 D9
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados no ámbito da xeoloxía	A2 A3	B3 B4 B10 B11	C19 C25 C31	D1 D2 D6 D8 D9 D10 D13 D16
Comprender a utilidade da xeoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo	A2 A3	B7 B11 B12	C10 C12 C15 C19 C33	D6 D9 D10 D13 D14 D15 D17 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xeoloxía	A2 A3	B2 B7 B11 B12	C25 C32	D3 D6 D9 D16

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 rocas e estruturas de deformación in situ.
	Cartografía básica. Introdución á cartografía xeológica.
	Identificación de trazos xeomorfolóxicos e ambientes sedimentarias na costa sur de Galicia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	0.5	1.5	2
Lección maxistral	30	48	78
Seminario	2	24	26
Prácticas de campo	7	0	7
Presentación	2	8	10
Prácticas de laboratorio	9	9	18
Informe de prácticas	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	4	8

*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	Realización dun informe sobre un tema relacionado coa Xeoloxía que resulte interesante para o estudante, preferiblemente a proposta súa.
Prácticas de campo	Saída ao campo para recoñecer diferentes tipos de rochas, estruturas tectónicas e diversos ambientes sedimentarios. Aprender a utilizar o compás xeolóxico. Realización dun informe de actividades.
Presentación	Presentación oral dos contidos do informe elaborado nos seminarios
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de exercicios sobre topografía e cartografía xeolóxica básica. Cortes xeolóxicos.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas.
Actividades introdutorias	Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas.
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 asesoramento para a resolución de exercicios sinxelos de cartografía xeolóxica en grupos pequenos.
Seminario	Indicacións detalladas de como presentar un informe. Consulta de bases de datos especializadas. Asesoramento sobre a elección dun tema para desenvolver no informe. Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas.

Presentación	Indicacións detalladas de como organizar unha presentación oral e sobre os recursos dispoñibles. Resolución de dúbidas mediante tutorías personalizadas

Probas	**Descrición**
Informe de prácticas	Indicacións detalladas sobre o contido e como presentar un informe. Presentación de datos mediante táboas e figuras. Procura de información na rede. Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución de dúbidas mediante tutorías individualizadas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Valorarase a asistencia, podéndose realizar controis aleatorios.	5	A1 A2	B3 B10 B11	C10 C12 C15 C19 C32 C33	D2 D3 D10 D11 D16
Seminario	Avalíase o informe escrito sobre un tema relacionado coa materia elixida polo alumno. Valóranse o contido, a inclusión de documentación adicional, os gráficos, esquemas, fotografías, etc.	25	A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11 B12	C10 C15 C32	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D16 D17 D18
Presentación	Avalíase: A estrutura e a calidade de a presentación. Axustarse a o tempo establecido. A utilización de linguaxe con rigor científico. A actitude durante a presentación	15	A4	B11	C32	D3 D5 D9 D14
Prácticas de laboratorio	A asistencia a as prácticas de laboratorio é obrigatoria.	5	A1 A2	B3 B4 B10	C10 C12 C15 C19 C25 C31 C32 C33	D7 D10 D11 D16
Informe de prácticas	Avalíase o informe escrito sobre as actividades levadas a cabo nas prácticas de campo. Valóranse o contido, a inclusión de gráficos, esquemas, etc.	10	A3 A4	B3 B4 B11	C10 C15 C19 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais de a materia. Exame parcial eliminatorio: Realizarase un exame parcial de carácter teórico-práctico respecto a os contidos do último tema finalizado á data do parcial. Os estudantes que superen este exame só terán que examinarse do resto do temario en a convocatoria de decembro/xaneiro, aínda que o valor de o parcial non computará en caso de suspender en decembro/xaneiro. Os estudantes que non superen o parcial, examinaranse de todos os contidos na convocatoria de decembro/xaneiro ou, eventualmente, na de xullo.	40	A1 A2	B3 B4 B10	C10 C12 C15 C19 C32	D2 D3 D11 D16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Recórdase que a asistencia a as actividades presenciais é obrigatoria. A nota final de os estudantes que falten a máis de o 20% de as actividades presenciais sen causa debidamente xustificada, será o resultado de multiplicar por 0.5 a nota final obtida.

Para superar a materia será necesario alcanzar en cada un de os ítems avaliables unha puntuación polo menos igual a o 40% da valoración de cada ítem. En caso de non alcanzar o devandito 40% en algún dos ítems avaliables, a nota final será igual á media ponderada final, multiplicada por 0.5. Para que un estudante sexa considerado "No Presentado" non ten que ser avaliado en ningún ítem.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisible calquera forma de fraude (copia ou plaxio) encamiñado a falsear o nivel de coñecementos e destrezas alcanzado en todo tipo de proba, informe ou traballo. Copiar nas probas escritas ou nos informes supón a obtención de cero puntos na proba en que se copiou. Os informes de campo con partes idénticas ou moi semellantes tamén serán evaluados con cero puntos.

Non haberá posibilidade de repetir nin o traballo de grupo nin o informe de campo, polo que en caso de non alcanzar a cualificación requirida, o estudante terá que realizar unha proba escrita específica no exame de xullo.

Exame parcial eliminatorio: Realizarase un exame parcial de carácter teórico-práctico respecto a os contidos do último tema finalizado á data do parcial. Os estudantes que superen este exame só terán que examinarse do resto do temario en a convocatoria de decembro/xaneiro, aínda que o valor de o parcial non computará en caso de suspender en decembro/xaneiro. Os estudantes que non superen o parcial, examinaranse de todos os contidos na convocatoria de decembro/xaneiro ou, eventualmente, na de xullo.

Data de exame primeira convocatoria: 09/01/2018 (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames). Recuperación: segundo quede fixado por o Centro: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Solo, medio acuático e clima				
Materia	Bioloxía: Solo, medio acuático e clima			
Código	V02G030V01201			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal Física aplicada			
Coordinador/a	Benito Rueda, María Elena			
Profesorado	Benito Rueda, María Elena Fernández Covelo, Emma Martínez Piñeiro, Manuel Soto González, Benedicto Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	rueda@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.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva

D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender as propiedades do medio físico que soporta a vida dun modo integrado	A1	B3 B7	C15 C32	D1 D6 D8 D10
Adquirir os coñecementos básicos sobre o medio edáfico, acuático, atmosférico e o clima e a súa transcendencia en bioloxía	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B12	C15 C33	D1 D6 D8 D10
Comprender os conceptos de cambio global e cambio climático	A1 A1 A2 A3 A4	B3 B7	C15 C33	D1 D6 D8 D10
Aplicar coñecementos e técnicas propios da materia en diferentes procesos relacionados coa xestión de recursos naturais	A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10	C12 C13 C31 C32	D1 D2 D3 D7 D9 D13 D15 D17
Comprender a proxección social do medio físico e a súa repercusión no exercicio profesional	A2 A3	B3 B7 B11	C33	D10 D11 D12 D13 D14 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á materia	A1 A3	B2 B3 B4	C15 C32 C33	D1 D6 D7 D8 D10 D13 D17

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	3	3
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicación dos conceptos fundamentais do temario co apoio de medios audiovisuais. Porase na plataforma Tema 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 guión 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 Tema 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	67	A1 A2 A4	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C13 C15 C32 C33	D2 D3 D10 D17
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.	20	A2 A3 A4	B7 B10 B11 B12	C12 C15 C31 C32	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17

Seminario	Avaliarase a participación activa e os informes presentados	13	A3 A4	B4 B10 B12	C12 C15 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os contidos da materia abarcan aspectos básicos sobre tres elementos do medio físico e a súa relación coa Bioloxía. A ponderación de cada un deles na avaliación 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.

Realizarase unha proba parcial a metade de curso sobre os contidos do temario teórico do módulo de Solo. Esta proba poderá ser eliminatoria si alcanzase como mínimo unha puntuación de 4/10. No caso contrario poderase recuperar no exame final xunto cos módulos de Clima e Medio Acuático. A materia considerarase aprobada sempre que a nota ponderada sexa igual ou superior a 5 e se obtuvese en cada un dos módulos unha puntuación mínima correspondente ao 40% do valor asignado a cada un deles.

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 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.

Poódense 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 cursar simultaneamente
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección				
Materia	Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección			
Código	V02G030V01202			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa álvarez Quintero, Náyade Castro Cerceda, María Luísa Gomez Brandon, Maria Juan Ovejero, Raquel Kim , Sin Yeon Mariño Callejo, María Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Navarro Echeverría, Luís Serret Ituarte, Pablo Torres Palenzuela, Jesús Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	mmarino@uvigo.es lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Aproximación metodolóxica aos estudos de campo e teledetección.			

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

C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Obter unha visión xeral sobre o proceso de obtención de mostras no campo, dende o deseño da mostraxe ata a recolección e conservación das mostras	A1	B2 B3 B12	C1 C3 C12	D2 D6 D14
Coñecer instrumentación aplicable a estudos de campo en estudos biolóxicos	A1 A4	B4	C31	D13
Coñecer o significado de distintos parámetros biolóxicos relacionados coa estrutura e funcionamento de poboacións, comunidades e ecosistemas	A1 A2 A3	B1 B2 B3 B7 B10	C11	D7
Interpretar os datos de certos parámetros ambientais utilizados como descriptores de ecosistemas	A4	B2 B11	C11	D1 D8 D9 D10
Coñecer técnicas de teledetección e análise de imaxe e a súa aplicación en estudos biolóxicos en ecosistemas tanto terrestres coma acuáticos	A2	B4	C15	D5 D10

Contidos

Tema	
Tratamento dixital de imaxes e sistemas de información xeográfica	-
Interpretacón e estudo da zona litoral, da elevación do medio mariño, de cubertas (usos do solo) e de recursos pesqueiros.	-
Mostraxe de poboacións e comunidades. Relacións interespecíficas. Deseño, planificación e métodos de mostraxe.	-
Normas para a recolección de plantas e elaboración de herbarios e dun caderno de campo. Técnicas de mostraxe en vexetais: medio acuático e terrestre.	-
Técnicas de mostraxe en zoloxía: augas doces, litoral e ecosistemas terrestres.	-
Distribución de biomasa, abundancia e diversidade ao longo de gradientes ambientais e análise de parámetros físico-químicos no medio acuático.	-

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	28	42
Seminario	3	6	9
Prácticas en aulas informáticas	13	39	52
Saídas de estudo	33	33	66
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Titoría en grupo	3	6	9
Informe de prácticas	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	explicación de conceptos relacionados coa Teledetección, Botánica, Ecoloxía e Zooloxía
Seminario	preparación das prácticas e traballo previo ao desenvolvimento nas Técnicas de Campo, ademais de aprender o manexo e comprensión de programas informáticos necesarios para a área da Teledetección.
Prácticas en aulas informáticas	execución de tarefas reais e/ou simuladas, introducción de datos e manexo de software aplicado á Teledetección
Saídas de estudo	saída aos distintos ecosistemas, observación das comunidades, recolección de mostras e datos relativos aos organismos vivos e medio físico analizados.
Prácticas de laboratorio	preparación e identificación de mostras, análise de datos
Titoría en grupo	aclaración de conceptos, axuda na resolución de cuestións plantexadas polo profesor e polo alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Titoría en grupo	na aula, durante as titorías, os alumnos plantearán as cuestións necesarias para a redacción do informe de prácticas.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	a valoración correspondente ás sesións maxistrais de Teledetección farase durante a proba realizada na aula	30	A2 A4	B4	C11 C15 C31	D5 D10
Seminario	valórase a asistencia aos seminarios de Teledeteción conxuntamente coa asistencia ás prácticas de aula	2	A2 A4	B4	C11 C15 C31	D5 D10
Prácticas en aulas informáticas	as aulas prácticas de informática en Teledetección avaliaranse mediante control na aula e un informe do traballo realizado, que será entregado ao profesor no final das mesmas.	8	A2 A4	B4	C11 C15 C31	D5 D10
Saídas de estudo	valórase asistencia e participación nas aulas de TBC e nas prácticas de campo, xunto coa participación no curso virtual para aprendizaxe de "uso das fontes e citacións bibliográficas", organizado pola Biblioteca UVIGO.	10	A1	B2 B3 B4 B11 B12	C1 C3 C12 C31	D2 D6 D14
Prácticas de laboratorio	avaliaranse xunto coas prácticas de campo, xa que son complementarias a éstas	0	A1	B2 B3 B4 B11 B12	C1 C3 C12 C31	D2 D6 D14
Informe de prácticas	a memoria de prácticas de técnicas de campo (grupal = 30), o caderno de campo (individual = 5) e a exposición oral (individual = 15)	50	A1 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C1 C3 C11 C12 C31	D1 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os horarios da materia poden ser consultados na páxina web da Facultade: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

1. A avaliación é continuada ao longo do curso e valórase a asistencia e participación nas actividades. Por conseguinte, só figura como Non Presentado en Acta aquel alumno/a que, ademais de non realizar as probas de avaliación, nunca asistiu ás clases teóricas, nen os seminarios, nen as prácticas.

2. **TELEDETECCIÓN**: a) TEORÍA: a proba teórica realízase en abril (ver horarios). b) PRÁCTICA: para poder superar a materia en xuño é obrigatorio asistir ás prácticas e presentar a conseguinte memoria cos resultados (no caso de non o facer, o alumno deberá realizar unha proba práctica en xullo. A nota final conséguese sumando 30% da teoría, 8% das prácticas e

2% asistencia a seminarios e prácticas de aula. Esta parte da materia é eliminatoria, durante o mesmo ano académico, cando se alcanza o 50% do valor da mesma.

3. **TÉCNICAS DE CAMPO**: sen asistencia e participación ás prácticas (polo menos no 90%) o alumno non poderá superar esta parte da materia neste curso académico. A avaliación correspondente a Técnicas Básicas de Campo faise con base á asistencia e participación nas clases teóricas, seminarios e prácticas e no curso online, con aproveitamento positivo, realizado pola Biblioteca (10%), a presentación individual do Caderno de Campo (5%), a un informe escrito das prácticas, realizado en grupos de 4-5 alumnos, seguindo as normas presentadas en TEMA (30%), e á defensa oral e pública dunha das prácticas, seleccionada ao azar (normas detalladas na plataforma TEMA) (15%). Esta parte da materia é eliminatoria cando se alcanza o 50% do valor do informe escrito.

4. A cualificación final en primeira opción, no caso de que a nota de Teledetección ou Técnicas Básicas de Campo (TBC) non alcancen por separado o 50% do total de cada unha, obterase da suma de ambas, multiplicado por 0,5.

5. Se un alumno copia na proba teórica e/ou nos informes suspenderá automáticamente esa proba nesa convocatoria.

6. A parte aprobada, Teledetección e/ou Técnicas Básicas de Campo, poderá conservarse ata 4 cursos académicos, pero sempre que o/a alumno/a suspenso/a se matricule da materia figurará esta nota en Acta (aínda que non se presente á parte non superada); é dicir, unha persoa que tivo nota nalgún momento non poderá figurar como Non Presentado en actas posteriores, excepto que renuncie á nota obtida anteriormente y decida repetir a materia completa, o que deberá indicar por escrito á coordinadora da materia. Para conservar esta nota é necesario que o/a alumno/a se matricule da materia ao ano seguinte. Se deixa de matricularse un ano, a materia debe ser cursada de novo.

7. As probas finais terán lugar: teórica de Teledetección en Abril e a defensa do informe de Técnicas Básicas de Campo en Maio (ver http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames). A recuperación (ambas) será en Xullo. O/a alumno/a só deberá presentarse á parte suspensa, indicada no momento da publicación das notas finais da primeira convocatoria. A convocatoria extraordinaria de Fin de Grao será en Outubro (ver datas exames).

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 micolóxica 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 liques de Galicia**, 2003

Pinilla, C., **Elementos de Teledetección**, 1995

Samo Lumbreras, 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/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Ecoloxía I/V02G030V01501
Ecoloxía II/V02G030V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Estatística: Bioestatística/V02G030V01204

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

Outros comentarios

1. Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER ATENTAMENTE a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas na plataforma TEMA de forma continua polo profesorado e/ou coordinadora.

2. O material didáctico publicado na plataforma TEMA, facilitará a comprensión das explicacións, mellorará a resolución de cuestións e dúbidas e permitirá rentabilizar o tempo das clases maxistrais, seminarios, prácticas e titorías, 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 non asistencia ao 90% das actividades implica non poder presentarse á materia nese ano académico.

3. Nos seminarios de teledetección cada alumno debe levar o seu propio ordenador.

4. 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 non asistencia ao 90% das actividades implica non poder presentarse á materia nese ano académico.

5.Nas prácticas de campo e no laboratorio, o uso dun CADERNO é imprescindible, tanto para anotar o que se observa como para describir a práctica que se está realizando. Este caderno será entregado a cada alumno o primeiro día das prácticas e, co fin de facilitar a valoración da participación do alumno nas clases, poderá ser solicitado e revisado polo profesor da materia en calquera momento, sen aviso previo. E será presentado no fin do curso, xunto co informe das prácticas.

6. As normas para a presentación e defensa do informe final de TBC figurarán detalladas na plataforma TEMA, así como a rúbrica ou plantilla de avaliación do mesmo. Na redacción do informe non poderá ser citada como bibliografía ningún guión de prácticas, nin da UVIGO, nin de calquera outra universidade.

7. Nas prácticas de campo funcionan as mesmas normas de comportamento que na aula e/ou no laboratorio.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio				
Materia	Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Barreal Modroño, M. Esther Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de Otero Rodiño, Cristina			
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 Bioloxía 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.			

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

C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender as técnicas básicas para a recolección, cultivo e cría de seres vivos	A1 A2 A3	B3 B4	C1 C5 C31	D2 D4 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16
Coñecer as técnicas básicas de obtención e procesamento de mostras biolóxicas	A1 A2 A3	B3 B4	C1 C3 C31	D2 D4 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16
Coñecer e manexar as técnicas básicas de observación, identificación e análise de mostras biolóxicas	A1 A2 A3	B3 B4	C3 C4 C31	D1 D2 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17
Aplicar o coñecemento das técnicas básicas de laboratorio para illar, identificar, manexar e analizar especímenes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A1 A2 A3	B3 B4 B10	C1 C3 C4 C5 C31	D2 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17

Analizar o funcionamento dos seres vivos e interpretar parámetros vitais	A2 A3	B2 B3 B7 B10 B11	C6 C8	D1 D4 D6 D8 D10 D15 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos ás técnicas básicas de laboratorio	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B11 B12	C31	D4 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16

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 concentración de mostras. Tema 3. Técnicas de separación de mostras. Tema 4. Técnicas de análisis de mostras.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	20	50	70
Prácticas de laboratorio	56	84	140
Actividades introdutorias	1	0	1
Outras	2	12	14

*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 compleméntanse 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.
Actividades introdutorias	Charla de presentación da materia na que se proporcionará a información académica da mesma, xunto ás instrucións específicas para o seguimento e pleno aproveitamento das actividades propostas.

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 obrigación 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 no espazo da Materia na plataforma virtual TEMA 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

Outras	AVALIACIÓN CONTINUA (76% da cualificación final): os contidos que se desenvolven durante as sesións maxistrais e as prácticas de laboratorio serán avaliados mediante examens de preguntas obxectivas e de desenvolvemento, así como mediante a resolución de problemas, o estudo de casos, a elaboración dunha memoria e a observación sistemática polo conxunto de profesores. A contribución de cada Módulo á cualificación final é: Módulo I: 16% Módulo II: 16% Módulo III: 12% Módulo IV: 12% Módulo V: 20% En caso de non alcanzar en cada un dos Módulos unha puntuación mínima correspondente ao 40% do valor asignado a cada un deles, a Materia considerarase suspensa. PROBA FINAL INTEGRADORA (24% da cualificación final): 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 grau 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 suspensa. As notas correspondentes á Avaliación Continua faranse públicas polo profesorado responsable de cada Módulo con polo menos unha semana de antelación á data de celebración da Proba Final Integradora.	100	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C1 C3 C4 C5 C6 C8 C31	D1 D2 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

O horario é de mañá, de 10:00 a 14:00. O período lectivo dos diferentes Módulos comprende, en conxunto, desde o 21 de xaneiro ao 15 de marzo de 2019. Os días correspondentes a cada Módulo e Grupo experimental poden ser consultados na páxina web da Facultade (http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios).

A presentación da Materia a cargo do seu coordinador terá lugar o 21 de xaneiro, de 9:00 a 10:00 na aula 1.

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

A data oficial do examen da 1ª convocatoria é o mércores 3 de abril de 2019, de 15:00 a 17:00. O resto de datas oficiais pode consultarse na páxina web da Facultade (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames). As aulas serán feitas públicas oportunamente polo Centro (poderán ser consultadas na súa páxina web) e serán así mesmo comunicadas con antelación polo coordinador da Materia.

O alumno que suspenda a Materia recibirá como cualificación numérica a puntuación máis baixa que obtivese entre o conxunto de probas de avaliación realizadas.
Para que un alumno 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.

Nas convocatorias de xullo e febreiro o alumno suspenso deberá recuperar únicamente as actividades non superadas na convocatoria anterior.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. & Clark, D.P., **Brock Biology of Microorganisms, 13th ed**, Pearson Corp,

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

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

Wilson K. & Walker J., Eds., **Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, 7th ed**, Cambridge University Press,

Bibliografía Complementaria

MÓDULO I,

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

MÓDULO II,

Wiley, J.M., Sherwood, L.M. & Woolverton, C.J., **Microbiología, 7ª ed**, Prescott, Harley, Klein. McGraw-Hill,

MÓDULO III,

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

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,

MÓDULO V,

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
Estatística: Bioestatística/V02G030V01204

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística: Bioestatística				
Materia	Estatística: Bioestatística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	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://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Análise estatístico de datos			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D10	Desenvolver o razoamento crítico

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Coñecer os fundamentos da estatística descritiva	A1 A4	B2 B3 B3 B10	C2 C24 C25	D1
Comprender o contraste de hipótese	A1	B2 B3 B10	C2 C24 C25	D10
Comprender a natureza das variables experimentais para o seu posterior tratamento	A1 A2	B2 B3 B10	C24 C25 C32 C33	D10
Comprender os principios da análise multivariante	A1 A1 A4 A5	B1 B2 B2 B3 B10	C24 C25 C32	D7
Utilizar técnicas estatísticas para realizar análises biolóxicas	A3	B2 B3 B7 B10	C2 C24 C25	D1
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á estatística para deseñar modelos de procesos biolóxicos	A3	B7	C31	D6
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A3	B7	C31 C32 C33	D2 D3
Comprender a proxección social da bioestatística e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo	A2 A4	B11 B12	C33	D7
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos ás técnicas estatísticas	A4	B4	C32	D5

Contidos	
Tema	
ESTATÍSTICA DESCRITIVA	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 subpoblacións. Introdución descritiva a 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 DISTRIBUCIÓNS	Variables aleatorias discretas e continuas. Media e varianza. Principais distribucións discretas e continuas. Modelo binomial e multinomial. Outros modelos discretos: hipergeométrico, poisson, ... Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cadrado, t-student, F Fisher-Snedecor.
INTRODUCIÓN AO CONTRASTE DE HIPÓTESE. TÁBOAS DE FRECUENCIAS: MEDIDAS E CONTRASTES	Introdución 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 modelos: parabólico, exponencial,... en prácticas de excel. Introdución á regresión lineal múltiple. Intervalos de confianza e 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 mais de 2 grupos. ANOVA e tests de comparacións múltiples. Comprobacións das hipótesis dos modelos e técnicas non paramétricas alternativas.
PRÁCTICAS CON EXCEL	Programación de follas de cálculo Excel en todos os temas anteriores.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	5	10	15
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	33.5	33.5
Lección maxistral	30	30	60
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	12	15
Probas de resposta curta	2	2	4

*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. Actividades coa folla de cálculo Excel.
Prácticas de laboratorio	Utilización de software estatístico para complementar as clases teóricos 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	Valorarase o traballo que desenvolva o alumno	10	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C2 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D10
Prácticas de laboratorio	Valorarase a resolución das prácticas con paquetes estadísticos	10	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C2 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D10
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final	60	A1 A2 A3	B2 B3 B10	C2 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D7 D10
Probas de resposta curta	Pequenas probas ao longo do curso. Dous exames parciais	20	A1 A2 A3	B2 B3 B10	C2 C24 C25 C31 C33	D1 D2 D3 D7 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Valorarase o traballo do alumno ao longo do curso. A calificación final obterase promediando as calificacións coas ponderacions que se recollen na avaliación.

A avaliación na convocatoria de xullo seguirá os mesmos criterios que na primeira convocatoria.

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace:

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

Se un alumno non se presenta ao exame final terá un non presentado.

Os alumnos repetidores que teñan aprobados os laboratorios non terán que repetilos de novo, conservando a calificación do curso anterior.

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203