

Facultade de Bioloxía

Presentación

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

Equipo Decanal

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

Páxina web

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

Grao en Bioloxía

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
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 Inglés			
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, Luis Posada González, David Rolán Álvarez, Emilio Ruiz Raya, Francisco Tomás López, Laura 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. Los horarios da asignatura poden consultarse na páxina WEB da Facultade de bioloxia: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios As fechas dos examenes se consultan en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames			

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 principais da práctica é que os alumnos aprendan a aplicar as ferrramentas máis sinxelas da análise filogenético. Para iso utilizarán un conxunto pequeno de datos de diferentes especies e, seleccionando os caracteres, exporán unha hipótese filoxenética 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 guion para un vídeo evolutivo. A avaliación da práctica farase en base ao informe e ao guion 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 se availará como parte das prácticas de laboratorio. O profesor describirá o proceso de avaliación a principio de curso, que pode ser ben un breve informe sobre a práctica ou ben unha análise de estímalas feitas durante a mesma.	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, II, III, IV y 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.

As datas e horarios dos examanes se actualizan na dirección:

http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

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

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 (preferentemente a otorgada pola universidade), para poder recibir información do seu profesorado de forma personalizada.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determíneno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.
A *RR do 17 de xuño indica que o curso 2020-21 comezará na modalidade mixta, o que se ha de ter en conta especialmente para as materias do primeiro semestre.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

(*) Docencia mixta: o profesor está na aula de clase xunto cun grupo de alumnos/as, segundo aforamento permitido. O resto do alumnado segue a clase por campus remoto. Estableceranse quendas do alumnado para a asistencia ás clases. No caso das clases prácticas, a previsión é que todos os alumnos poidan asistir ás sesións. En caso de non ser posible manter distanciamento, débense establecer as medidas de protección persoal necesarias. Respecto das prácticas e ou os examenes ou controis serán todos en principio presencial. En caso de non poder realizarse algún deles ver a modalidade non presencial.

(**) Docencia non presencial: nin o profesor nin o alumnado asisten á aula. As clases levan a cabo por campus remoto. Chegado o caso, activaríase esta modalidade mediante *RR.

. Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)
As tutorías levarían a cabo mediante o uso do email e o despacho virtual.

. Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
Reforzaranse os contidos dos diferentes temas salientando algunhas referencias específicas para facilitar a aprendizaxe, pero informaríase por TEMA ao seu debido tempo.

. Modalidade non presencial de saída ao campo. Si esta non fose posible de realizarse. A práctica realizarase con visualizado de vídeos sobre o intermareal, e o desenvolvemento dun protocolo de interpretación e análise de datos na aula virtual. Os alumnos realizarán un cuestionario evaluador sobre as actividades na plataforma TEMA.

. Modalidade non presencial de visualizado de vídeos. A práctica realizarase utilizando a aula virtual. Os alumnos deberán de enviar un informe en formato pdf ao finalizar a práctica. A avaliación de cada alumno basearase no contido do informe enviado.

. Modalidade non presencial de práctica de filogenias. Os alumnos que non estean na aula traballarán de maneira individual a través do campus remoto. O profesor realizará unha presentación que os alumnos terán que visualizar ao principio da práctica, manténdose o resto das tarefas programadas, así como o test de avaliación, que os alumnos non presenciais realizarán online.

. Modalidade non presencial de práctica de Fósiles. Na modalidade non presencial a práctica realizarase utilizando a aula virtual e farase uso de recursos de acceso libre en internet. A avaliación non se modifica.

. Modalidade non presencial de práctica sobre evolución en Homo. Na modalidade non presencial a práctica realizarase utilizando a aula virtual no campus remoto, para iso utilizaranse imaxes de fósiles de homínidos dispoñibles en museos virtuais. Os alumnos terán que tomar datos duns poucos caracteres e inferir as relacións evolutivas entre eles. Avaliación da práctica: responder un cuestionario individual ao final da práctica.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
Os Contróles, si non se poden facer presenciais, realizaranse mediante algunha modalidade online via FAITIC.

O exame final si non se pode facer presencial se realizará mediante algunha modalidade online via FAITIC.

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 Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Ulla Miguel, Ana María			
Profesorado	Mato Corzón, Marta María Pérez Iglesias, María Teresa Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	ulla@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer a fenomenoloxía biolóxica a partir das leis e principios que marca a Física, o que permitirá ao estudantado analizar e interpretar o medio, así como entender o deseño de modelos de procesos biolóxicos. Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e a súa aplicación a distintas técnicas de medida e control. Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio, terrestre ou externo, e o seu comportamento utilizando as leis e conceptos físicos ou astrobiolóxicos. Esta materia ten carácter English Friendly. Tamén, fai emprego da plataforma de teledocencia FAITIC.			

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.
7. Astrobioloxía	7.1 As bases da vida no Universo 7.2 A busca de vida no Sistema Solar e nos exoplanetas
Programa de prácticas de laboratorio	Teoría de erros e a súa avaliación (Coñecementos previos) 1. Medidas de lonxitude e superficie. 2. Medida de densidade de sólidos e líquidos. 3. Medida de viscosidade dun líquido. 4. Medida de tensión superficial dun líquido. 5. Medida da calor específica por método de mesturas. 6. Muelles 7. Lentes

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	1	5	6
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Seminario	2	4	6
Traballo tutelado	1	7	8
Lección maxistral	28	30	58
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	10	11
Resolución de problemas e/ou exercicios	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 e/ou informáticas necesarias.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: realizaranse no laboratorio 21 bloque C 3º andar. Cada práctica ten un guión que, previamente á súa realización, será entregado a cada alumna e alumno. Os resultados obtidos tras a realización de cada práctica no laboratorio serán entregados polo alumnado para a súa avaliación.
Seminario	Titorías personalizadas: dirixidas á orientación e resolución de dúbidas e problemas que se lles subministren nos boletíns ou que o alumnado 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. En caso necesario, as clases serían impartidas por métodos alternativos (ver Plan de Continxencias).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	As titorías terán lugar mediante cita previa, nos despachos dos profesores/as, ou por medios TIC.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	As actividades dos seminarios complementan os coñecementos das distintas partes e avalíanse en cada unha. A avaliación realízase nas probas escritas. Poderase incluir un escrito razonado de autoavaliación que poderá supoñer ata un 5% da nota como máximo.	0-5		D1 D2 D5 D6 D7
Prácticas de laboratorio	As prácticas e os resultados de pácticas é o 25% da nota.	0-25	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 30% da nota. Realizarase a súa avaliación nos exames.	0-30	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 e/ou exercicios	Realízanse tamén nunha proba, e o seu valor é o 30% da nota.	0-30	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 (o cal pode incluir parciais), as prácticas, un escrito razonado de autoavaliaicón e un traballo en grupo.

O exame supón o 60% da nota, as prácticas o 25%, a autoavaliación un 5% e o traballo o 10%.

As mesmas condicións repítense no exame de xullo.

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

EXAMES CURSO 2020-2021 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,

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

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

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Os horarios xerais poden atoparse na paxina WEB da FACULTADE DE BIOLOXÍA:
http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios
http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===
EN CASO DE DOCENCIA MIXTA:
* Metodoloxías docentes que se manteñen
En caso de docencia mixta a actividade docente impartirase presencialmente en todos os aspectos que sexa posible, asemade do uso da plataforma de teledocencia Faitic, e sen perxuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.
Así, as metodoloxías de seminarios, lección maxistral e prácticas de laboratorio se impartirían presencialmente, coas cotas de asistencia que se determinen. As titorías personalizadas continuaríanse, mediante cita previa.

* Metodoloxías docentes que se modifican
Non se prevén.
Continuaríase có apoio de Faitic, e de Campus Remoto e/ou outras ferramentas en caso necesario.

* Mecanismo de atención ao alumnado (titorías)
Mediante cita previa, nos despachos do profesorado e/ou con medios online disponibles: Faitic, Campus Remoto e/ou outras ferramentas disponibles en internet (tipo Zoom, Skype, etc.).

* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir
Non procede modificar os contidos, agás por indicacións expresas de autoridades universitarias e/ou sanitarias chegado o caso. Sempre buscaríase a solución máis axeitada e adaptada ás circunstancias de cada momento.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
En Faitic sempre se indican os materiais necesarios para un axeitado acceso aos contidos da materia en cada curso.

* Outras modificacións
A día de hoxe non se prevén outras modificacións, pero de ser o caso estudaríanse todas aquelas necesarias adicionáis que fose convinte engadir.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
* Probas xa realizadas
Para as probas xa realizadas, manteríanse os pesos porcentuáis anteriores, agás indicación expresa de modificación por parte de autoridades universitarias.

* Probas pendentes que se manteñen
Mantéñense as restantes probas cós pesos indicados na avaliación.

* Probas que se modifican
Ningunha.

* Novas probas
Agora mesmo non se prevén pero, chegado o caso, habilitaríanse novas probas de ser convintes para o bo transcurso da materia, en beneficio do alumnado e tendo en conta as circunstancias particulares de cada momento.

* Información adicional
A través de Faitic actualizaríanse do xeito máis áxil posible todas a información e/ou modificacións que en cada momento resultasen pertinentes.

EN CASO DE DOCENCIA NON PRESENCIAL:
* Metodoloxías docentes que se manteñen
A resolución de dúbidas, traballo titelado e titorías personalizadas continuaríanse virtualmente mediante Faitic e/ou Campus Remoto. Esta posibilidade xa se contemplaba no caso de docencia mixta.

* Metodoloxías docentes que se modifican
A actividade docente impartirase mediante Campus Remoto, asemade do uso da plataforma de teledocencia Faitic, e sen perxuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.
Así, as metodoloxías de seminarios, lección maxistral, traballo titelado e titorías personalizadas continuaríanse virtualmente mediante Faitic e/ou Campus Remoto.
Se as prácticas de laboratorio non puidesen realizarse in situ, buscaríanse as alternativas máis axeitadas posibles, có apoio de Faitic, Campus Remoto e/ou outras ferramentas disponibles en internet (tipo laboratorios virtuáis, etc.).

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
Mediante cita previa e con medios online disponibles: Faitic, Campus Remoto e/ou outras ferramentas disponibles en internet (tipo Zoom, Skype, etc.).
Esta posibilidade xa se contemplaba no caso de docencia mixta.

* Modificacións (se proceden) dos contidos a impartir
Non procede modificar os contidos, agás por indicacións expresas de autoridades universitarias e/ou sanitarias chegado o caso. Sempre buscaríase a solución máis axeitada e adaptada ás circunstancias de cada momento.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe
En Faitic sempre se indican os materiais necesarios para un axeitado acceso aos contidos da materia en cada curso.
En caso necesario e chegado o momento, reforzaríanse coa recomendación de libros electrónicos, webs e/ou outros materiáis de apoio accesibles electrónicamente a través de Faitic.

* Outras modificacións
A día de hoxe non se prevén outras modificacións, pero de ser o caso estudaríanse todas aquelas necesarias adicionáis que fose convinte engadir.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
* Probas xa realizadas
Para as probas xa realizadas, manteríanse os pesos porcentuáis anteriores, agás indicación expresa de modificación por parte de autoridades universitarias.

* Probas pendentes que se manteñen
Proba exame final: [Peso anterior 60%] [Peso Proposto 60%]
A posible realización telemática do exame contaría có apoio de Faitic, Campus Remoto e/ou aquelas ferramentas ou elementos que mellor conviñese usar, adaptándose ás circunstancias do momento.
Proba traballo en grupo: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 10%]
Proba autoavaliación: [Peso anterior 5%] [Peso Proposto 5%]

* Probas que se modifican
[Proba prácticas de laboratorio] => [Proba entrega de exercicios e/ou traballo, prácticas virtuáis equivalentes, etc.]
Manteríase o peso porcentual de 25%

* Novas probas
Agora mesmo non se prevén pero, chegado o caso, habilitaríanse novas probas de ser convintes para o bo transcurso da materia, en beneficio do alumnado e tendo en conta as circunstancias particulares de accesibilidade remota que presenten.

* Información adicional
A través de Faitic actualizaríanse do xeito máis áxil posible todas a información e/ou modificacións que en cada momento resultasen pertinentes.

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	1	0.5	1.5
Lección maxistral	20	20	40
Resolución de problemas	18	42	60
Prácticas con apoio das TIC	6	2	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	12	15
Exame de preguntas obxectivas	1.2	14	15.2
Exame de preguntas de desenvolvemento	0.8	9.5	10.3

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Atención ás preguntas e dúbidas formuladas polos alumnos nas clases prácticas ou en titorías. O HORARIO DE TUTORIAS pódese consultar en http://faitic.uvigo.es/ As titorías pódense realizar por medios telemáticos, para iso hai que solicitalas previamente por correo electrónico.
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/ As titorías pódense realizar por medios telemáticos, para iso hai que solicitalas previamente por correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Resolución de problemas	Avaliarase o traballo nas prácticas de encerado (máximo 2 puntos)	20	A1 B1 C11 D1 A2 B2 C13 D2 A3 B3 C15 D3 A4 B7 C18 D6 A5 B10 C20 D7 B11 C24 D8 B12 C25 D10 C32 D12 C33 D14 D15 D16 D17 D18
Prácticas con apoio das TIC	Avaliarase o traballo na aula de informática (máximo 1 punto)	10	A1 B1 C11 D1 A3 B3 C13 D5 A5 B4 C15 D6 C18 D7 C20 D15 C24 D16 C25 D17 C32 C33
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse tres probas escritas, nas que o alumno poderá utilizar todo o material 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 consistirá en cuestións e exercicios relativos ao tema 1. A SEGUNDA PROBA consistirá en varios exercicios relativos ao tema 2 ata a regra da cadea. A TERCEIRA PROBA consistirá en cuestións e exercicios relativos aos temas 2 e 3. A data das probas pódese consultar nos horarios do curso http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios A data de cada unha das probas e a materia que entra nas mesmas pode variar para adaptarse á marcha do curso. Neste caso, os cambios serán publicados na plataforma Faitic con suficiente antelación. As preguntas tipo test serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erroneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)	20	A1 B2 C11 D1 A2 B3 C13 D2 A3 B10 C15 D3 A5 C18 D6 C20 D7 C24 D8 C25 D10 C32 D16 C33 D17
Exame de preguntas obxectivas	Preguntas tipo test relativas a toda a materia vista en clase (máximo 3.25 puntos). Formará parte do exame final. A data do exame pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames As preguntas tipo test, do mesmo xeito que nas probas prácticas, serán de resposta única e con catro posibles opcións. Cada pregunta da parte tipo test contestada erroneamente restará un terzo da puntuación dunha acertada, as preguntas en branco non suman nin restan (como exemplo: Ben=+1, Blanco=0, Mal=-1/3)	32.5	A1 B2 C11 D1 A2 B3 C13 D2 A3 B10 C15 D3 A5 C18 D6 C20 D7 C24 D8 C25 D10 C32 D16 C33
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exercicios a desenvolver relativos a toda a materia vista en clase (máximo 1.75 puntos). Formará parte do exame final. A data do exame pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames	17.5	A1 B2 C11 D1 A2 B3 C13 D2 A3 B10 C15 D3 A5 C18 D6 C20 D7 C24 D8 C25 D10 C32 D16 C33

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Considérase alumno presentado á materia aquel que, ao finalizar o curso, atópese nalgún dos seguintes casos:

1. Presentouse a máis dunha proba práctica,

2. Presentouse ao exame final.

Para estes alumnos, a nota final da materia será a suma de todas as notas obtidas nos apartados anteriores. O resto dos alumnos recibirán 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 data do exame da 2ª oportunidade pódese consultar en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

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://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios/

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

DOCENCIA MIXTA

1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen
Mantéñense as metodoloxías docentes indicadas na guía.
1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican
Non se modifica ningunha metodoloxía
1.3.- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
As titorías levarán a cabo a través do campus remoto nos despachos virtuais do profesorado cando o alumnado solicíteo.
1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos para impartir
Non procede.
1.5.- Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
Será fornecida se fose necesario.
1.6.- Outras modificacións
Non hai modificacións

2. ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN
2.1.- Probas xa realizadas
Proba XX: [Peso anterior 00 %] [Peso Proposto 00 %]
Manteranse as porcentaxes de avaliación propostos tanto se realizaron probas como non.
2.2.- Probas pendentes que se manteñen
Proba XX: [Peso anterior 00 %] [Peso Proposto 00 %]
As probas e o traballo en prácticas que queden pendentes manteranse tal e como se indica na guía docente.
2.3.- Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]
Non se modificará ningunha proba.
2.4.- Novas probas
Non procede.

3.- INFORMACIÓN ADICIONAL
Tal e como está exposta a materia adaptarse sen problemas na situación de docencia mixta.

DOCENCIA NON PRESENCIAL

1. ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS
1.1.- Metodoloxías docentes que se manteñen
Mantéñense as metodoloxías docentes indicadas na guía, que se impartirán usando o campus remoto e as plataformas de teledocencia da Universidade de Vigo
1.2.- Metodoloxías docentes que se modifican
Non se modifica ningunha metodoloxía
1.3.- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
As titorías levarán a cabo a través do campus remoto nos despachos virtuais do profesorado cando o alumnado solicíteo.
1.4.- Modificacións (se procede) dos contidos para impartir
Non procede.
1.5.- Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
Será fornecida se fose necesario.
1.6.- Outras modificacións
Non hai modificacións

2. ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN
2.1.- Probas xa realizadas
Proba XX: [Peso anterior 00 %] [Peso Proposto 00 %]
Manteranse as porcentaxes de avaliación propostos tanto se realizaron probas como non.
2.2.- Probas pendentes que se manteñen
Proba XX: [Peso anterior 00 %] [Peso Proposto 00 %]
As probas e o traballo en prácticas que queden pendentes manteranse tal e como se indica na guía docente.
2.3.- Probas que se modifican
[Proba anterior] => [Proba nova]
Non se modificará ningunha proba.
2.4.- Novas probas
Non procede.

3.- INFORMACIÓN ADICIONAL
Tal e como está exposta a materia poderase levar a cabo sen problemas na situación de docencia non presencial.

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	#EnglishFriendly Castelán Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Vaz Araújo, Belén Souto Salgado, José Antonio			
Profesorado	Domínguez Seoane, Marta Lorenzo Fernández, Paula Mora Ayuso, Paula Otero Calleiras, Daniel Silva López, Carlos Souto Salgado, José Antonio Vaz Araújo, Belén			
Correo-e	belenvaz@uvigo.es souto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Química xeral orientada á Bioloxía. Materia do programa English Friendly. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ó profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

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	DISOLUCIÓNS REGULADORAS: DIHIDROXENOFOSFATO/MONOHIDROXENOFOSFATO.
SESIÓN 3	REACCIÓNS DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN. VALORACIÓN CUNHA DISOLUCIÓN DE PERMANGANATO POTÁSICO.
SESIÓN 4	EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO. SEPARACIÓN DE ÁCIDO BENZOICO E CAFEÍNA.
SESIÓN 5	EXTRACCIÓN DOS PIGMENTOS PRESENTES NAS ESPINACAS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	8	28
Resolución de problemas	5	20	25
Lección maxistral	25	50	75
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	9	11
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Resolución de problemas	Resolveranse unha serie de problemas propostos polo profesor.
Lección maxistral	Exposición dos temas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	En relación á resolución de problemas e ás dúbidas que poidan surdir sobre a materia, poderase solicitar atención personalizada (titorías), que se realizará mediante cita previa (Modalidade non presencial concertada), a través do despacho virtual dos docentes responsables (Campus remoto)

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	O profesor avaliará mediante observación a aplicación correcta das técnicas instrumentais aprendidas. Teránse tamén en conta a resolución das cuestións das prácticas de laboratorio.	15	A1 A2 A3	B3 B4	C17 C25 C31 C33	D2 D7 D8 D9 D11 D13 D14
Resolución de problemas	O profesor proporá cuestións ou problemas curtos a través da plataforma FAITIC e fará un seguemento do avance do alumno na materia.	15	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.	45	A1 A2	B2	C17	D1 D2 D7 D13
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase unha proba curta no cuadrimestre	25	A1 A2	B2	C17	D1 D2 D7 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación definitiva da materia será a resultante de ponderar a nota da proba longa final coas notas de avaliación continua indicada arriba.

A asistencia a algunha sesión de prácticas ou a algunha proba de resolución de problemas implica que o alumno está sendo evaluado, polo que a súa calificación na acta non poderá ser "non presentado".

Para aqueles alumnos que obteñan unha calificación inferior a 5 nas probas de evaluación continua (resolución de problemas e proba corta), o exame da segunda oportunidade de xullo supondrá o 85% da nota final. Además, dita convocatoria contará cunha proba específica para a recuperación da nota de prácticas no caso de ser necesario.
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

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,

Bibliografía Complementaria

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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Nun escenario de DOCENCIA MIXTA PRESENCIAL, as metodoloxías docentes manteranse, adecuándoas cando sexa necesario aos medios *telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.
A atención personalizada aos alumnos (titorías) realizaranse mediante cita previa (Modalidade non presencial concertada), a través do despacho virtual dos docentes responsables (Campus remoto)

Nun escenario de DOCENCIA NON PRESENCIAL, todos os contidos incluídos nesta guía docente serán adecuados aos medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado. Os contidos non virtualizables (prácticas de laboratorio) supliranse por outros (traballo autónomo guiado) que permita alcanzar as competencias asociadas.
A atención personalizada aos alumnos (titorías) realizaranse mediante cita previa (Modalidade non presencial concertada), a través do despacho virtual dos docentes responsables (Campus remoto)

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
Nun escenario de DOCENCIA MIXTA PRESENCIAL, os criterios de avaliación serán os previamente indicados nesta guía docente.

Nun escenario de DOCENCIA NON PRESENCIAL, os criterios de avaliación, adecuando a realización das probas aos medios *telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, modificaranse de acordo co seguinte:
Resolución de problemas: estas probas de avaliación continua, onde o alumno deberá realizar periodicamente problemas ou exercicios formulados polo profesor, aumenta o seu peso na cualificación, pasando dun 15% a un 20%
O exame final, que ser realizará nas datas oficiais fixadas polo decanato de Bioloxía, reduce o seu peso na cualificación final, pasando dun 45% a un 40%.
A cualificación das prácticas e da proba curta manteñen o seu peso na cualificación final.

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 Díez Ferrer, José Bienvenido Francés Pedraz, Guillermo Gago Duport, Luís Carlos García Gil, María Soledad Lago Cameselle, Alejandra Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://https://cursos.faitic.uvigo.es/moodle3_1920/course/view.php?id=1277			
Descrición xeral	Nesta materia analízase o funcionamento básico do medio físico no que se asenta e se desenvolve a biosfera actual. Para iso estúdianse os medios sedimentarios (continentais, costeiros e mariños) desde un punto de vista actualista que permita sentar as bases para a comprensión da interacción dos seres vivos coa contorna na que habitan. Desde este punto de vista, a materia aporta un coñecemento básico e complementario aos conceptos que se desenvolven noutras materias do plan de estudios, sobre todo aquelas relacionadas coa Zooloxía, a Botánica e a Ecoloxía. Así mesmo, a introdución da dimensión temporal permite suscitar as cuestións básicas sobre a orixe e evolución do Sistema Terrestre en xeral, e da biosfera en particular, aspectos que favorecerán a comprensión dos conceptos relacionados coa biodiversidade e a evolución orgánica, así como coa organización e evolución das poboacións e dos ecosistemas. Os profesionais da Bioloxía, como doutras ciencias, a miúdo desenvolven o seu traballo en equipos pluridisciplinares, polo que o biólogo deberá coñecer a terminoloxía e os conceptos básicos da Xeoloxía que sexan aplicables a diferentes competencias profesionais de estes graduados. Máis concretamente, o profesional que desenvolva as súas funcións no ámbito do medioambiente, os profesionais agropecuarios, ou os adicados á información, documentación e divulgación deberán manexar conceptos xeolóxicos que lles permitan intercambiar información con outros profesionais, comprender os procesos biolóxicos desde un punto de vista global e tomar decisións máis acertadas. Unha repercusión particular da Xeoloxía no perfil profesional do biólogo incumbe á docencia nos ensinos de grao medio. Tal e como se teñen estructurado nos últimos anos ditos ensinos, as probas de acceso e os contidos que deberán desenvolver tales docentes inclúen unha boa parte de aspectos vinculados con a Xeoloxía.			

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 rochas e estruturas de deformación in situ.
	Cartografía básica. Introdución á cartografía xeolóxica.
	Identificación de trazos xeomorfolóxicos e ambientes sedimentarios na costa sur de Galicia.
	Cartografía básica. Introducción á cartografía xeolóxica.

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, prácticum e prácticas externas	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 titorías individualizadas.
Actividades introdutorias	Resolución de dúbidas mediante titorías 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 titorías individualizadas.

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

Probas	**Descrición**
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	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 titorías individualizadas.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Resolución de dúbidas mediante titorías 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 da presentación. Axustarse ó 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 ás 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, prácticum e prácticas externas	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 da materia. Exame parcial eliminatorio: realizarase un exame teórico-práctico parcial sobre os contidos impartidos ata o último tema finalizado na data do parcial. Os estudantes que superen este exame só terán que examinarse do resto do temario na convocatoria de decembro/xaneiro, aínda que o valor do 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 dos estudantes que falten a máis do 20% das 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 dos ítems avaliables unha puntuación polo menos igual ó 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 "Non 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 avalados 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 teórico-práctico parcial sobre os contidos impartidos ata o último tema finalizado na data do parcial. Os estudantes que superen este exame só terán que examinarse do resto do temario na convocatoria de decembro/xaneiro, aínda que o valor do 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.

Datas dos exames segundo o calendario oficial da facultade: 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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento

da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===
ENSINO MIXTO:
* Metodoloxías de ensino que se manteñen
Clases maxistrais, seminarios e prácticas de laboratorio para os grupos de estudantes establecidos polo centro e a distancia sincrónica, a través das "aulas Integra"
* Metodoloxías de ensino que se modifican
No caso de que non todos os estudantes poidan asistir á saída de campo e para preservar a igualdade de oportunidades, esta actividade consistirá nunha sesión virtual con vídeos, imaxes, mapas e Google Earth.
* Mecanismo de atención presencial para estudantes (titorías)
As titorías realizaranse nas oficinas virtuais dos profesores, logo de cita. Para asuntos específicos, tamén se pode empregar un correo electrónico institucional.
* Modificacións (se procede) do contido que se vai ensinar
Non aplicable
* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe
Non aplicable
* Outras modificacións
Non aplicable

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
Mantense o mesmo peso que para a docencia presencial.
As probas presenciais realizaranse practicamente, utilizando Faitic e a oficina virtual.

* Probas xa realizadas
Mantense o mesmo peso
* Probas pendentes que se manteñan
Mantense o mesmo peso
* Probas que se modifican
Ninguna
* Novas probas
Non hai previstas máis probas
* Información adicional
Non aplicable.

ENSINO NON PRESENCIAL
* Metodoloxías de ensino que se manteñen
Os seminarios e prácticas de laboratorio impartiranse de xeito remoto a través do Campus Remoto.
* Metodoloxías de ensino que se modifican
Clase maxistral: algunhas sesións impartiranse de xeito remoto a través do Campus Remoto, pero noutros casos os estudantes accederán durante o seu tempo de traballo persoal e antes da sesión presencial, pílulas de vídeo nas que se explicarán os principais conceptos. da materia, así como outros materiais didácticos depositados en Faitic. Nestes casos, a sesión dedicada á clase maxistral servirá para resolver dúbidas, afondar en conceptos importantes ou responder cuestionarios sobre o material depositado en Faitic.
Saída de campo: consistirá nunha sesión virtual con vídeos, imaxes, mapas e Google Earth.
* Mecanismo de atención presencial para estudantes (titorías)
As titorías realizaranse nas oficinas virtuais dos profesores, logo de cita. Para asuntos específicos, tamén se pode empregar un correo electrónico institucional.
* Modificacións (se procede) do contido que se vai ensinar
Non aplicable
* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe
Non aplicable
* Outras modificacións
Non aplicable

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
No caso do ensino a distancia, as probas presenciais realizaranse utilizando Faitic e a oficina virtual.

* Probas xa realizadas
Mantense o mesmo peso
* Pendentes de probas que se manteñan

Seminarios: [Peso anterior 25%] [Proposta de peso 25%]
Presentación: [Peso anterior 15%] [Proposta de peso 15%]
Informe de prácticas de campo: [Peso anterior 10%] [Proposta de peso 10%]

* Probas que se modifican
Asistencia a clases maxistrais (5% => 0%)
Asistencia ás prácticas de laboratorio => Entregable de prácticas (10%)
Exame parcial e final (40%) => Exame parcial e final (25%)

* Novas probas
Cuestionarios en liña (15%),

* Información adicional
Non aplicable

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 Méndez Morales, Trinidad 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

BARRY RG & CHORLEY RJ, **Atmósfera, tiempo y clima**, 7ª edición, Omega, 1999

DOBSON M & FRID C, **Ecology of Aquatic Systems.**, 2th edition, Oxford University Press, 2009

ODUM EP, BARRET GW, **Fundamentos de Ecología**, 5ª edición, Thomson, 2006

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, ROQUERO, C, **Edafología para la agricultura y el medio ambiente.**, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2003

PORTA J, LOPEZ ACEVEDO M, POCH RM, **Edafología: Uso y protección del suelo**, 3ª edición, Mundi-Prensa, 2014

RODRÍGUEZ, J, **Ecología**, 4ª edición, Pirámide, 2016

STRAHLER AN, STRAHLER AH, **Geografía física**, 3ª edición, Omega, 1989

SMITH TM, SMITH RL, **Ecología**, 6ª edición, Pearson, 2007

Weil RR & Brady NC, **The nature and properties of soils**, 15th edition, Pearson Education, 2017

Dorronsoro C., **Curso: Introducción a la Edafología**, http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm,

Ciclo hidrológico: págs 156-162; Ecosistemas marinos y de agua dulce: págs. 413-432, http://www.cengage.com/brookscole/, Thomson, 2006

Bibliografía Complementaria

LAL R, **Encyclopedia of Soil Science**, Taylor & Francis, 2006

García Navarro A., **Curso: Edafología. Universidad de Extremadura**, http://www.unex.es/edafo/,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

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

Materias que se recomenda 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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determíneno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen
Na situación de docencia mixta manteríanse as metodoloxías docentes establecidas na guía docente. As leccións maxistrais impartiríanse co profesor na aula de clase xunto cun grupo de alumnos/as, segundo aforamento permitido. O resto do alumnado segue a clase por campus remoto. Estableceranse quendas do alumnado para a asistencia ás clases. No caso das clases prácticas e seminarios, a previsión é que todos os alumnos poidan asistir ás sesións. En caso de non ser posible manter distanciamento, estableceríanse as medidas de protección persoal necesarias.
Na situación de docencia non presencial as leccións maxistrais e os seminarios impartiríanse a través das Aulas Virtuais do Campus Remoto, seguindo o calendario oficial e complementaríanse coas presentacións subidas a Faitic e con cuestionarios de autoevaluación.

* Metodoloxías docentes que se modifican
Na situación de docencia non presencial as prácticas de laboratorio substituiríanse por Traballos Tutelados

Módulo de Solo: As prácticas de laboratorio recollidas na guía docente substituiríanse por exercicios prácticos, a análise dos datos dun solo, e a elaboración dun informe coa interpretación dos devanditos datos. Para o seguimento do traballo utilizarase o correo electrónico, a plataforma Faitic e tutorías grupais a través das Aulas Virtuais.
Módulo de Clima: Substituiríase a sesión práctica, cuxa realización está prevista na aula de Informática, por unha sesión guiada no Campus Remoto. Durante esta sesión, explicarase a metodoloxía precisa para que cada estudante poida realizar a práctica proposta relativa a evolución de modelos climáticos. Cada estudante deberá finalizar a práctica de forma individual, e remitir o resultado e correspondente informe por correo electrónico.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)
As tutorías levarían a cabo, tanto en modalidade mixta como non presencial, por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) baixo a modalidade de concertación previa.

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir
Non se expoñen modificacións

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe
Recursos online adicionais para o módulo de Solo:
Curso: Introdución á Edafología. Carlos Dorronsoro. Universidad de Granada: http://www.edafologia.net
Manual de Edafología. A. Jordán. Universidad de Sevilla:
http://files.infoagroconstanza.webnode.es/200000017-c2dccc3d62/edafologia%20de o%20suelo.pdf
Curso: Edafología. Universidade de Estremadura: http://www.unex.es/edafo/
- http://www.fao.org/soils-portal/é/
https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1044786.pdf(Sección II)
http://oa.upm.es/55224/1/Guia_para_a_elaboracion_de_estudos_de o_medio_fisico_2.pdf (Capítulo 8)

Recursos online adicionais para o módulo de Clima:
World Meteorological Organization: https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate
National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA): https://www.noaa.gov/weather
Blog da Axencia Nacional de Meteorología: https://aemetblog.é

Recursos online adicionais para o módulo de Medio Acuático:
O ciclo da auga e cambio global (recursos electrónicos da biblioteca universitaria):
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118414965.ch1

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hyp.13544
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hyp.13544
An introduction to the world□s oceans.: http://highered.mheducation.com/sites/0073376701/student_view0/index.html

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
As Leccións maxistrais avaliaríanse, tanto en docencia mixta, como non presencial, mediante dúas probas que se realizarían de forma virtual mediante cuestionarios tipo test a través do Campus Remoto e/ou Faitic: unha correspondente ao módulo de Solo (39 % da cualificación final), que se realizaría no mes de abril/maio e outra dos módulos de Clima e Medio Acuático que se realizaría na data do exame final (28% da cualificación final).

Os seminarios e os traballos tutelados avaliaríanse mediante a elaboración de informes, mantendo os mesmos porcentaxes reflectidos na guía docente (13 e 20%, respectivamente)

Na convocatoria de Xullo o alumno só tería que recuperar os módulos suspensos (cualificación módulo < 5). Non haberá posibilidade de repetir os informes dos traballos tutelados e seminarios, pero os alumnos suspensos poderán recuperar esa parte mediante unha proba específica no exame. Os criterios de valoración serían os mesmos que para a primeira convocatoria.

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	Serret Ituarte, Pablo			
Profesorado	Aranguren Gassis, María Cabaleiro Alfaya, María Castro Cerceda, María Luísa Gomez Brandon, Maria Iglesias Prado, Jose Ignacio Kim , Sin Yeon Mariño Callejo, María Fuencisla Navarro Echeverría, Luis Noguera Amoros, Jose Carlos Serret Ituarte, Pablo Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	pserret@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	-
Espectro electromagnético, interacción da radiación electromagnética con as cubiertas e a atmosfera, parámetros medibles, sensores , satélites e aplicacions da teledetección.	-
Mostraxe de componentes bióticos e abióticos dos ecosistemas. Poboacións e comunidades. Balances bioxeoquímicos. Diseño, planificación e métodos de mostraxe e análise.	-
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	3	6
Prácticas con apoio das TIC	22	22	44
Saídas de estudo	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	58.5	73.5
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	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 con apoio das TIC	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

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas con apoio das TIC	O alumno realizará as prácticas baixo a supervisión do profesorado
Probas	**Descrición**
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O alumnado recibirá atención personalizada para calquera dúbida xurdida na realización da memoria de prácticas

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	A valoración correspondente ás sesións maxistrais de Teledetección farase durante unha proba realizada na aula	32	A2 A4	B4	C11 C15 C31	D5 D10
Prácticas con apoio das TIC	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
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, prácticum e prácticas externas	A avaliación da parte de técnicas de campo levarase a cabo mediante unha memoria das prácticas (35 %) e un exame (25 %)	60	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 Actas 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 segundo o calendario que se recolle en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames.

b) PRÁCTICAS: para poder superar esta parte da materia na 1ª convocatoria, é obrigatorio asistir ás prácticas e presentar a consecuente memoria cos resultados de cada práctica, resultados que serán avaliados e no caso de non superar esta avaliación ou non facelos, o alumno deberá realizar unha proba práctica en xullo. A nota final (40 %) do valor da materia, consíguese sumando o 32 % da teoría e o 8 % das prácticas. Esta parte da materia será eliminatoria durante o mesmo ano académico a condición de que a teoría e as prácticas sexan aprobadas por separado e alcáncese o 50 % do valor das mesmas.

3. **TÉCNICAS DE CAMPO**: para poder superar a materia na 1ª convocatoria é obrigatoria a participación en polo menos o 80 % das prácticas, a presentación da memoria de prácticas e a realización dun exame. O alumnado que non cumpra estes

requisitos poderá presentarse a un exame na 2ª convocatoria cualificado sobre 6. A avaliación correspondente a Técnicas Básicas de Campo (60 % da materia) conséguese sumando o 35 % dun informe escrito das prácticas segundo as normas presentadas en TEMA e o 25 % exame (normas detalladas na plataforma TEMA). Esta parte da materia será eliminatoria durante o mesmo ano académico a condición de que o informe escrito e o exame sexan aprobados por separado e alcáncese o 50 % do valor dos mesmos. A participación e aproveitamento do curso on- line ofertado pola biblioteca sobre como citar correctamente bibliografía servirá para o redondeo das notas do alumnado que superase esta parte da materia.

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 automaticamente 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 coordinador 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:

a) teórica de Teledetección e as probas de Técnicas Básicas de Campo (exame e entrega do informe de prácticas), según se recoge en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames.

b) A recuperación (ambas) será en Xullo. En este caso o/a alumno/a só deberá presentarse á parte suspensa, indicada no momento da publicación das notas finais da primeira convocatoria.

c) Para a data da convocatoria extraordinaria de Fin de carreira ver calendario de exames (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/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 coordinador.

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 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 UVI, nin de calquera outra universidade.

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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

1. Docencia mixta: Se manteñen todalas metodoloxías docentes.

2. Docencia non presencial: Se manteñen todalas metodoloxías docentes. A docencia teórica e seminarios levaranse a cabo a través das aulas virtuais (Campus remoto, FAITIC u otras) cos grupos e horarios previstos no horario oficial. As saídas de campo e prácticas de laboratorio reemplazaranse por presentacions ampliadas co imáxenes, vídeos e modelos que permitan simular os procesos de toma e análise de mostras do xeito o mais realista posible. Desenvolveranse a través das aulas virtuais (Campus remoto, FAITIC u otras). A organización dos grupos de prácticas modificarase lixeiramente para o su encaixe no horario das aulas virtuais.

* Metodoloxías docentes que modificanse

1. Docencia mixta: Ningunha.

2. Docencia non presencial: Ningunha.

* Mecanismo non presencial de atención o alumnado (titorías)

1. Docencia mixta: Ás titorías presenciais, engadirase atención a través do correo electrónico, as titorías remotamente a través das salas do profesorado e a titoría en grupo polo campus remoto.

2. Docencia non presencial: Todalas tutorías se levarán a cabo en remoto, de xeito individual a través do correo electrónico o as Salas do profesor, o de forma colectiva a través do Campus remoto.

* Modificaciones (se proceden) dos contidos a impartir

1. Docencia mixta: Ningunha.

2. Docencia non presencial: Ningunha.

* Bibliografía adicional para facilitar a autoaprendizaxe

Non hai cambios.

* Outras modificacións

Ningunha.

=== ADAPTACIÓN DA AVAILACIÓN ===

* Probas xa realizadas

TELEDETECCIÓN:

Lección maxistral: A valoración correspondente ás sesións maxistrais de Teledetección farase durante unha proba realizada na aula (Peso anterior 32 %) (Peso proposto 32%)

Prácticas con apoio das TIC: 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. (Peso anterior 8 %) (Peso proposto 8%)

CAMPO:

Prácticas de laboratorio: Avaliaranse xunto coas prácticas de campo, xa que son complementarias a éstas. (Peso anterior 0%) (Peso proposto 0%)

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas: A avaliación da parte de técnicas de campo levarase a cabo mediante unha memoria das prácticas (35 %) e un exame (25 %) (Peso anterior 60%) (Peso proposto 60%)

* Probas pendentes que se conservan

TELEDETECCIÓN:

Lección maxistral: A valoración correspondente ás sesións maxistrais de Teledetección farase durante unha proba realizada na aula (Peso anterior 32 %) (Peso proposto 32%)

Prácticas con apoio das TIC: 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. (Peso anterior 8 %) (Peso proposto 8%)

CAMPO:

Prácticas de laboratorio: Avaliaranse xunto coas prácticas de campo, xa que son complementarias a éstas. (Peso anterior 0%) (Peso proposto 0%)

Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas: A avaliación da parte de técnicas de campo levarase a cabo mediante unha memoria das prácticas (35 %) e un exame (25 %) (Peso anterior 60%) (Peso proposto 60%)

* Probas que modificanse

Ningunha

* Novas probas

Ningunha

* Información adicional

Ningunha

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 Arteta Arteta, Tomás Ariel Barreal Modroño, M. Esther Comesaña Fernández, Sara Díaz Rúa, Adrián Ferreira Faro, Lilian Rosana Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de Míguez Miramontes, Jesús Manuel San Juan Serrano, María Fuencisla			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia de carácter experimental deseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manexo e estudo morfolóxico, estrutural e analítico de mostras biolóxicas no laboratorio. A adquisición destas destrezas básicas conseguirase por medio da asimilación de coñecementos técnicos e do desenvolvemento de habilidades instrumentais de aplicación xeral en 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
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	2	9	11
Exame de preguntas obxectivas	1	2	3
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos 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
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	AVALIACIÓN CONTINUA. Os contidos que se desenvolven durante as sesións maxistrais e as prácticas de laboratorio seránavaliados mediante 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.	76	

Exame de preguntas obxectivas	PROBA FINAL INTEGRADORA. Os contidos fundamentais da Materia serán avaliados, así mesmo, a través dunha proba escrita, de carácter obrigatorio. Mediante diferentes tipos de cuestións ou exercicios, se testará o grao en que cada alumno, relacionando e integrando os coñecementos adquiridos nos diferentes Módulos, sería capaz de afrontar con solvencia a resolución de supostos experimentais concretos. No caso de que a puntuación obtida nesta Proba non alcance o 40% do total que lle corresponde na cualificación final, a Materia considerarase 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.	24

Outros comentarios sobre a Avaliación

O horario é de mañá, de 09:00 a 13:00. O período lectivo dos diferentes Módulos e grupos experimentais, así como a presentación da materia a cargo do coordinador poden ser consultados na páxina web da Facultade (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios). As datas oficiais do exame das diferentes convocatorias pode consultarse así mesmo na páxina web da Facultade (http://bioloxia.uvigo.é/é/docencia/examenes).

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

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

Plan de Continxencias

Descrición

Ante a incerteza e imprevisible evolución da alerta sanitaria por mor da Covid-19, a UVI estableceu unha planificación extraordinaria da docencia para o curso 2020-21, recollida no documento Medidas extraordinarias e urxentes para ou desenvolvemento dá organización docente non curso 2020/2021 en caso de crise sanitaria, aprobado polo Consello de Goberno do 12 de xuño de 2020 e implementado a través da Resolución Reitoral (RR) posterior do 17 de xuño. Este marco normativo establece que, partindo da situación actual e as proxeccións sobre a evolución da enfermidade, en base ao principio de cautela o inicio do curso farase en modalidade de docencia mixta (RR 12/06) e define este tipo de docencia como aquela en que ou estudantado combinará as actividades docentes presenciais e non presenciais na proporción, na forma e no alcance que cada centro considere adecuado nun marco de coherencia coas memorias dás titulacións, axustándose sempre á presencialidade máxima posible e en función dás recomendacións feitas ao respecto desta modalidade de docencia polo Ministerio de Universidades para ou curso 2020/21. Así mesmo, atendendo aos criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, as medidas extraordinarias contemplan que ante unha nova alerta sanitaria, unha RR para o efecto decretará o peche dos centros e a transición automática á docencia non presencial, que mediante o uso intensivo de Campus Remoto e FaiTic garantirá a continuación con máximo aproveitamento do proceso formativo dos estudantes. Imponse, pois, a necesidade de planificar as medidas específicas de adaptación a ambas as modalidades de docencia e anuncialas con antelación suficiente ao alumnado –a través da ferramenta Docnet– para que o proceso de aprendizaxe poida proseguir do modo máis áxil e eficaz sexa cal for o escenario sanitario. Así as cousas, a continuación condénsanse as liñas xerais polas que se rexerán a metodoloxía, avaliación e atención personalizada plasmadas na Guía Docente ante os supostos de docencia mixta e non presencial.

Docencia en modalidade mixta
Metodoloxías docentes que se manteñen
As medidas extraordinarias de organización docente para o próximo curso académico prevén que non sexa posible manter as distancias de seguridade nos laboratorios docentes. Por iso obrígase ao uso permanente entre profesor/es e alumnos do material de protección persoal (EPI) estipulado polo Servizo de Prevención de Riscos Laborais (máscara e/ou pantalla protectora) e á esmerada limpeza do lugar de traballo e instrumental antes e despois da sesión práctica.

A materia TBL componse de 5 módulos teórico-prácticos impartidos en laboratorios docentes das 6 Áreas de Coñecemento implicadas. Cada curso o alumnado distribúese en 5 grupos de non máis de 15 alumnos (dado o numerus clausus do centro), que van rotando polos laboratorios aludidos ata completar o ciclo formativo explicitado na Guía Docente. A dinámica de impartición da materia na modalidade de docencia mixta será, por tanto, presencial e enteiramente similar á dunha práctica de laboratorio ordinaria, con disertacións sobre os fundamentos conceptuais e procedementos operativos das diferentes técnicas experimentais a desenvolver, xunto a demos e prácticas de aplicación. Neste sentido, a modalidade de docencia mixta para o caso desta materia non precisa de adaptacións singulares e poderá desenvolverse en condicións de normalidade, cumprindo coas actividades, metodoloxías e avaliación reflectidas no seu Guía Docente.

Metodoloxías docentes que se modifican
As medidas de seguridade sanitaria e hixiene esixidas por Servizo de Prevención serán atendidas con escrupulosidad. Por iso, aínda que non se prevén cambios na metodoloxía docente, a duración dos seminarios reducirase na medida suficiente para asegurar a limpeza e desinfección de cada posto de traballo e do material utilizado durante a práctica, así como para garantir a adecuada hixiene de mans antes de entrar e saír do laboratorio, o que requirirá de mínimos axustes na programación e desenvolvemento das sesións.

Modificacións (se procede) dos contidos para impartir
Os contidos abordaranse na súa integridade, de acordo á planificación prevista na Guía Docente.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
As sesións de tutorización levaránse a cabo nas aulas virtuais do Campus Remoto ou a través do correo electrónico, previa concertación de cita co docente responsable.

Modificacións (se procede) do sistema de avaliación
Ao non afectarse contidos nin metodoloxía, non se prevén cambios no sistema de avaliación no caso de que todo o período de actividade docente desenvólvase en modalidade mixta. Se un 20% ou máis do período de docencia dalgún dos módulos vísese afectado pola clausura do centro e a transición á modalidade non presencial, adoptarase –para toda a materia– o sistema de avaliación previsto no suposto de modalidade non presencial.

Aos alumnos con risco declarado fronte á Covid-19 e sen a posibilidade de acceder á docencia presencial polo procedemento arriba sinalado facilitaráselles como adecuación específica a senda de aprendizaxe, avaliación e atención personalizada previstas para o suposto de docencia non presencial.

DOCENCIA EN MODALIDADE NON PRESENCIAL
No caso de decretarse por RR a transición a docencia non presencial por mor dunha nova alerta sanitaria, poñeranse en marcha as adaptacións na metodoloxía, avaliación e atención personalizada dos alumnos que a continuación se sinalan.

Metodoloxía docente
Os seminarios teórico-prácticos serán impartidos por medio das plataformas para a docencia on-line dispostas pola UVI: Campus Remoto e FaiTic. As aulas virtuais do Campus Remoto permitirán a interacción directa cos alumnos en sesións conxuntas, síncronas profesor-alumnado. Existirá tamén a posibilidade de gravar estas sesións para a súa visualización posterior de forma autónoma. No repositorio FaiTic habilitarase documentación e recursos de aprendizaxe e autoavaliación para a consulta, o estudo e o seguimento do proceso de aprendizaxe.

Seminarios de teoría. A exposición e debate dos contidos teóricos desenvolverase en aulas virtuais do Campus Remoto, acondicionadas para compartir presentacións e material docente de diversa natureza, disertar e debater sobre os contidos en tempo real, así como dar resposta ás dúbidas que se expoñan. Todo o material de consulta e estudo (vídeos e titoriais web especializados, problemas resoltos, cuestionarios, etc.) estará ao dispor do alumnado con anterioridade en FaiTic.

Seminarios prácticos. As prácticas de laboratorio abordaranse a través de protocolos comentados polo/os docente/s responsable/s (eventualmente con soporte de audio e/ou presentacións de apoio), material fotográfico, vídeos, titoriais web especializados, casos prácticos e simulacións do traballo experimental das distintas técnicas programadas, que os alumnos poderán previsualizar en FaiTic e serviralles de guía de aprendizaxe. O tempo previsto para a execución experimental destinarase a explicar e discutir pormenorizadamente o material documental e videográfico ata alcanzar a comprensión dos requirimentos instrumentais e operativos de cada técnica, as súas limitacións e ámbitos de aplicación. Nos seminarios con cálculo cuantitativo proverase de matrices de datos reais cos que realizar exercicios de procesamento matemático e obtención de resultados e proporcionaranse as instrucións precisas para o traballo autónomo e a preparación do/dos entregable/s de cada módulo, que abarcará/n, segundo os casos, desde cuestionarios á elaboración de informes (individuais ou en grupo).

Estes entregables foron concibidos como exercicios de asimilación da metodoloxía específica e do manexo dos resultados experimentais de cada módulo. En FaiTic contarase con toda a documentación explicativa necesaria para a súa elaboración, ademais da tutorización polo profesorado (mediante os mecanismos de atención personalizada) para monitorar o progreso do traballo. Os prazos de entrega flexibilizaranse en función das circunstancias en que se desenvolva o período de docencia. Estes entregables son a materialización dos resultados de aprendizaxe previstos e, por tanto, constituirán a base da avaliación continua.

Sistema de avaliación
O sistema de avaliación modificarase co propósito de que o peso da Proba Final Integradora repercuta en favor das actividades autónomas e probas de suficiencia estipuladas por cada módulo (cuestionarios, probas de respostas obxectivas, informes, etc.). Desta maneira, a cualificación da materia outorgarase por avaliación continua de acordo ás probas realizadas en cada módulo experimental e con arranxo á seguinte repartición de porcentaxes sobre a nota final de cada un deles:

Módulo de Bioloxía Celular - Botánica: 20.8%
Modulo de Microbiología: 20.8%
Módulo de Fisioloxía Vexetal: 16,8%
Módulo de Fisioloxía Animal: 16,8%
Módulo de Bioquímica: 24,8%

As probas de avaliación non presencial poderánse realizar, segundo o caso, a través de diferentes plataformas (Faitic,

Moodle, Campus Remoto, etc.) con monitoraxe visual e de audio do alumnado. No caso de impedimentos técnicos ou persoais que dificulten o control fiable destas probas, ofertaranse alternativas de carácter oral con gravación, a fin de deixar constancia documental das mesmas. A gravación poderá estenderse, caso de ser necesario, ás sesións de revisión de exame. A plataforma para a realización das probas, así como as normas ás que se terá que atender para a súa realización, comunicaranse coa suficiente antelación.

Convocatoria de xullo (2ª oportunidade): manterase vixente a norma estipulada na Guía Docente de que o alumno suspenso só deberá recuperar o módulo ou módulos non superados na primeira convocatoria do curso.

Atención personalizada
Levaránse a cabo titorías grupais (por grupos de traballo) ou individuais (a demanda), previa cita, nos despachos virtuais dos profesores no Campus Remoto. Por esta canle seguirase a aprendizaxe dos estudantes e atenderase a resolución de dúbidas. Parte destes labores poderán abordarse alternativamente a través do correo electrónico.

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
Resolución de problemas e/ou exercicios	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
Resolución de problemas e/ou exercicios	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

A lingua de impartición será o castelán e o galego.

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.

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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===
* Metodoloxías docentes que se manteñen

Docencia mixta:
As metodoloxías docentes son as mesmas que figuran na guía docente e desenvolveranse nas aulas físicas e nas aulas virtuais

Docencia non presencial:
As metodoloxías docentes son as mesmas que figuran na guía docente e desenvolveranse nas aulas virtuais

* Metodoloxías docentes que se modifican

Ningunha metodoloxía docente se modifica na docencia mixta nin na docencia non presencial

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Docencia mixta:

Foros de preguntas e respostas en faitic

Correo electrónico

Docencia non presencial:

Foros de preguntas e respostas en faitic

Correo electrónico

Sesións de aula virtual específicas de tutorías

* Modificacións (se procede) dos contidos a impartir

Non se modifican nin na docencia mixta nin na non presencial

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Dispoñen do libro Técnicas Estadísticas con hoja de cálculo y R: Azar y variabilidad en las ciencias naturales, que contén os temas detallados da presente materia, e que poden descargar gratuitamente no repositorio Investigo da Uvigo.

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===
* Probas xa realizadas

Entregas follas de cálculo seminarios: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 20%]

Probas de resolución de exercicios (parciais): [Peso anterior 20%] [Peso Proposto 20%]

Prácticas de laboratorio: [Peso anterior 10%] [Peso Proposto 20%]

Proba final: [Peso anterior 60%] [Peso Proposto 40 %]

* Probas pendentes que se manteñen

Non se manteñen

* Probas que se modifican

Proba de resolución de exercicios (parciais) => [Resolución de problemas e/ou exercicios (páxinas wiki de faitic e aula virtual)]

Exame final => [Proba de análise de datos biolóxicos]

* Novas probas

Proba de análise de datos biolóxicos

* Información adicional

No caso de non superar a materia, na convocatoria de xullo repetirase unicamente a Resolución dun caso práctico con datos biolóxicos (aula virtual), mantendo as valoracións das restantes actividades.

Os alumnos/alumnas que non participen no sistema de avaliación continua, terán a posibilidade de avaliacion do 100% mediante a Resolución dun caso práctico con datos biolóxicos (aula virtual) nas datas de exame final fixadas polo centro.