



Facultade de Bioloxía

Grao en Bioloxía

Materias

Curso 1

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

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

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma 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 apoién 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	B2	C10	D1
	A2	B3	C28	D3
	A3	B4	C32	D5
	A4	B7	C33	D6
		B10		D10
		B11		D11
		B12		D12
Comprender os mecanismos micro e macroevolutivos que determinan a evolución biolóxica.				D13
				D16
	A1	B3	C1	D2
	A2	B4	C2	D3
	A3	B7	C10	D5
	A4	B10	C28	D6
		B11	C32	D9
		B12	C33	D10
				D11
				D12
				D13
Obter unha visión integral da historia da vida e dos seus momentos máis determinantes mediante o estudo do rexistro fósil e os organismos actuais				D14
				D16
	A1	B3	C1	D2
	A2	B11	C2	D6
	A3		C10	D9
Coñecer as principais hipóteses e probas existentes en relación á evolución de nosa propia especie	A4		C28	D11
			C32	D12
			C33	
	A1	B3	C1	D5
	A2	B4	C2	D11
	A3	B10	C10	D12
	A4	B11	C28	D13
			C32	
			C33	

Aplicar os coñecementos de evolución para obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes fósiles e as súas aplicacións	A1	B3	C1	D1
	A2	B4	C2	D2
	A3	B7	C28	D6
	A4	B10	C32	D9
		B11	C33	D10
		B12		D11
				D12
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C2	D2
	A3	B4	C10	D5
	A4	B10	C28	D6
		B11	C32	D9
		B12	C33	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	B2	C28	D3
	A2	B3	C32	D11
	A3	B11	C33	D12
	A4			D13
Coñecer e manexar os conceptos e terminoloxía propios da evolución	A1	B2	C32	D6
	A2	B3		
	A3	B12		
	A4			

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). Estimación de selección e hipóteses evolutivas. A selección sobre caracteres "de eficacia". Límites 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/prácticas de campo	3	6	9
Sesión maxistral	36	54	90
Probas de tipo test	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 filoxenético (3 horas). Os obxectivos principal da práctica é que os alumnos aprendan a aplicar as ferramentas máis sinxelas da análise filoxenético. 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). Evolución humana. Unha das principais ferramentas para o estudo de evolución humana é a comparación de fósiles de diferentes homínidos. A práctica permitirá que os alumnos se enfronten a unha colección de réplicas de fósiles de homínidos e que, centrándose nuns poucos caracteres, infiran as relacións evolutivas entre eles. Avaliación da práctica: encher un cuestionario individual ao final da práctica. 4. Práctica de visualización de Vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual e divulgación evolutiva. Visionado de serie de vídeos evolutivos. Discusión e repaso de conceptos e mecanismos evolutivos. Elaboración de informe de comprensión dos vídeos visualizados polo alumno. Explicación do protocolo de elaboración de guións para realizar vídeos curtos. Elaboración, por parte do alumno, dun guión para un vídeo evolutivo. A avaliación da práctica farase en base ao informe e ao guión elaborado polos alumnos.

Saídas de estudo/prácticas de campo	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, resumilos, analízalos e interpretalos en termos evolutivos. Presentarase vía TEMA un excel para cada grupo para a súa avaliación.
Sesión maxistral	Aos alumnos descríbese-lles 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

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, cuestionario tipo test, pregunta de desenvolvemento, ou calquera outra actividade desenvolvida na plataforma TEMA. Este apartado representará un 15% da nota final.	20	A1 B4 C1 D1 A2 B10 C2 D2 A3 C10 D3 A4 D5 D6 D9
Saídas de estudo/prácticas de campo	Na saída de campo os alumnos terán que presentar un informe proli escrito na plataforma TEMA. Ademais, presentarán ao profesor responsable un informe escrito de 2 páxinas, aplicando os índices estudados aos datos resumidos en TEMA, e explicando a súa interpretación biolóxica. Esta parte avaliarase como parte das prácticas de laboratorio.	5	A1 B4 C2 D1 A2 B10 C10 D2 A3 C32 D3 A4 D5 D6 D9 D10 D14 D16
Sesión maxistral	Ao terminar cada sección teórica 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. Alternativamente o profesor poría algunha actividade ou cuestionario sobre o seu parte na plataforma TEMA. Esta parte contribuirá cun 20% á nota final.	30	A1 B2 C2 D11 A2 B3 C10 D12 A3 B7 C28 D13 A4 B11 C32 D16 B12 C33
Probas de tipo test	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. Este exame contribuirá cun 50% á nota final do alumno.	45	A1 B2 C2 A2 B3 C10 A3 C32 A4 C33

Outros comentarios sobre a Avaliación

As regras de avaliación son as seguintes:

1. Para a probar necesítase alcanzar un mínimo de 5 na cualificación global da materia.
 2. Pero é OBRIGATORIO. 2.1) Lograr unha nota mínima de 3 na avaliación das prácticas e o exame tipo test. 2.2) Asistir e ser avaliado en polo menos 4 das 5 prácticas (falta de asistencia en máis dunha práctica é suspenso).
 3. Nas convocatorias de xullo e febreiro manteranse as notas de todas as actividades excepto a do exame final, xa que estea poderase repetir en xullo e febreiro (sempre cun peso do 40%). Se se repite curso teranse que repetir todas as actividades de novo.
 4. Á hora de cubrir as actas (e só para aprobados), o alumno con mellor cualificación podería rescalas a súa nota ata o máximo posible (según criterio do profesor), e o resto dos alumnos aprobados se reescalarán na mesma proporción.
- Tribunais extraordinarios: Presidente: Emilio Rolán (suplente Alberto Velando); Secretario: José Benvido Díez (suplente: Luís Navarro); Manuel Megías (suplente: David Pousada)

OS HORARIOS DA ASIGNATURA E MAIS OS DOS EXAMENES ESTAN NA PÁXINA WEB DA FACULTADE:

<http://www.facultadbiologiavigo.es/>

Bibliografía. Fontes de información

Freeman & Herron, **Análisis evolutivo**, 2002,
Fontdevila & Moya, **Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies**, 2003,
Anguita, **Biografía de la tierra. Historia de un planeta singular.**, 2002,
Simpson, **Fósiles e historia de la vida**, 1985,
Boy & silk, **How humans evolved**, 2006,
Futuyma, **Evolution**, 2008,
Johanson & Edgar, **Paleontología: conceptos y métodos**, 2006,
Editorial Investigación y Ciencia, **El origen de la vida**, 2008,
Hernán Dopazo & Arcadi Navarro, **Evolución y Adaptación: 150 años después del Origen de las Especies**, 2009,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citología e histología animal e vexetal I/V02G030V01303
Citología e histología animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Ecología I/V02G030V01501
Ecología II/V02G030V01601
Fisiología animal I/V02G030V01502
Fisiología vexetal I/V02G030V01503
Xenética II/V02G030V01505
Producción animal/V02G030V01907
Producción vexetal/V02G030V01909

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201
Xeología: Xeología/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-e que utilice habitualmente, para poder recibir información do seu profesorado de forma personalizada.

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				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Legido Soto, José Luís			
Profesorado	García Sanchez, Josefa Legido Soto, José Luís Mato Corzón, Marta María Salgueiriño Maceira, Verónica Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	xllegido@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer a fenomenoloxía biolóxica a partir das leis e principios que marca a Física, o que permitirá analizar e interpretar o medio, así como deseñar modelos de procesos biolóxicos. Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control.			

Competencias

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

Planificación

Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Seminarios	1	5	6
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Titoría en grupo	2	4	6
Traballos tutelados	1	7	8
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta curta	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
Seminarios	Clases de seminarios/problemas: os problemas versarán sobre casos prácticos de aplicación da teoría, con datos numéricos e emprego das ferramentas matemáticas necesarias.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: realizaranse no laboratorio 21 bloque C3. Cada práctica ten un guión que, previamente á súa realización, será entregado a cada alumno. Os resultados obtidos tras a realización de cada práctica serán entregados polos alumnos para a súa avaliación.
Titoría en grupo	Titorías personalizadas: dirixidas á orientación e resolución de dúbidas e problemas que se lles subministraran nos boletíns ou que o alumno formule pola súa conta.
Traballos tutelados	Traballos en grupo: realizarase un traballo en grupo sobre aspectos físicos aplicados á Bioloxía.
Sesión maxistral	Clases teóricas: serán impartidas nun aula e nelas desenvolveranse os contidos teóricos do programa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Realizaranse titorías en grupos para mellorar a aprendizaxe dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminarios	Las actividades de los seminarios complementan los conocimientos de las distintas partes y se evalúan en cada una.	0		
Prácticas de laboratorio	As prácticas e a memoria de *pácticas é o 20% da nota.	0-20	C9 C10 C13 C20 C21 C24 C31	D1 D2 D3 D5 D6 D9 D12 D14 D16 D17
Traballos tutelados	Realizarase un traballo en grupo que supón o 10% da nota.	0-10	C10 C13	D2 D3 D5 D6 D9 D12 D14 D17
Sesión maxistral	Os contidos expostos nas clases supoñen o 35% da nota. Realizarase nos exames.	0-35	C9 C10 C13 C20 C21 C24 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D14 D16 D17

Probas de resposta curta	-----	----		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realízanse nunha proba o seu valor é entre o 0-35% da nota.	0-35	C9 C10 C13 C20 C21 C24 C32 C33	D1 D6 D7 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

EXAMES CURSO 2014-215

AULA	1	1ª CONVOCATORIA	17/12/2014 9.00 h	2ª CONVOCATORIA	1/07/2015	9.00 h		
------	---	-----------------	----------------------	-----------------	-----------	--------	--	--

Bibliografía. Fontes de información

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

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

Recomendacións

Outros comentarios

Os horarios e tutorías poden atoparse na paxina:

<http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html>

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			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://fatic.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 coma 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 apoién 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 álgebra lineal	A1	B1	C11	D1
	A3	B2	C20	D2
	A5	B3	C24	D6
		B10	C25	D7
				D8
				D10
				D16
				D17
				D18
Coñecer a derivación parcial e a diferenciabilidade, e saber aplicalas ao estudo dunha función.	A1	B1	C11	D1
	A3	B2	C13	D2
	A5	B3	C15	D6
		B10	C18	D7
			C20	D8
			C24	D10
			C25	D15
				D16
				D17
				D18
Coñecer as técnicas básicas do cálculo integral e saber aplicalas no ámbito da Bioloxía.	A1	B1	C13	D1
	A3	B2	C15	D2
	A5	B3	C24	D6
		B10	C25	D7
				D8
				D10
				D16
				D17
				D18
Coñecer e manexar algún programa informático de utilidade na resolución de problemas relacionados coa materia.	A3	B1	C11	D1
	A5	B3	C13	D5
		B4	C15	D6
			C18	D7
			C20	D8
			C24	D10
			C25	D15
			C32	D16
			C33	D17
Aplicar procedementos matemáticos para a resolución de problemas no ámbito da bioloxía	A2	B1	C11	D1
	A3	B2	C13	D2
	A4	B7	C15	D5
	A5	B10	C18	D6
		B12	C20	D7
			C24	D8
			C25	D10
			C33	D15
				D16
				D17
				D18

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

Contidos

Tema

TEMARIO DA MATERIA

1. O ESPAZO R_n :

O espazo vectorial R_n . Matrices e determinantes.

Aplicacións lineais: matriz asociada. Produto

escalar, norma e distancia. Formas cadráticas.

2. INTRODUCCIÓN AO CÁLCULO DIFERENCIAL:

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

3. INTRODUCCIÓN 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. Álgebra lineal.

2. Representación gráfica de funcións e a súa interpretación. Cálculo de funcións dunha e varias variables.

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

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Explicarase a guía docente da materia. O horario pódese consultar na páxina web da Facultade de Bioloxía http://www.facultadbiologiavigo.es/
Sesión maxistral	Desenvolveranse os contidos necesarios para a adecuada comprensión do programa, facendo fincapé nos aspectos que poidan resultar máis dificultosos. O horario pódese consultar na páxina web da Facultade de Bioloxía http://www.facultadbiologiavigo.es/
Resolución de problemas e/ou exercicios	Poranse a disposición do alumno na plataforma TEMA, con suficiente antelación, apuntamentos relativos á parte teórica, cuestións e problemas de cada tema, para que os alumnos analicen e intenten resolver os problemas propostos con anterioridade á clase correspondente. Nas prácticas de encerado realizaranse exercicios que lle permitirán ao alumno afianzar os conceptos teóricos, así como a súa aplicación, e resolveranse as dúbidas que poidan xurdir. A profesora poderá requirir a participación dos estudantes. O horario pódese consultar na páxina web da Facultade de Bioloxía http://www.facultadbiologiavigo.es/
Prácticas en aulas de informática	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 na páxina web da Facultade de Bioloxía http://www.facultadbiologiavigo.es/

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo.
Sesión maxistral	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo.

Avaliación

Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a asistencia (máximo 0.75 puntos) e a participación (máximo 1.25 puntos) 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 en aulas de informática	Avaliarase a asistencia e 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, non se poderá usar computador, nin calculadora. Cada unha das tres probas puntuarase sobre 10. A nota final desta parte será a media das notas obtidas nas probas dividida por 5 (máximo 2 puntos). O alumno que non se presente a unha das probas terá un cero na devandita proba. A PRIMEIRA PROBA realizarase o 13 de Outubro de 2015 e consistirá de cuestións e exercicios relativos ao tema 1. A SEGUNDA PROBA realizarase o 10 de Novembro de 2015 e consistirá de varios exercicios relativos ao tema 2 ata a regra da cadea. A TERCEIRA PROBA realizarase o 7 de Decembro de 2015 e consistirá de cuestións e exercicios relativos aos temas 2 e 3. A data de cada unha das probas e a materia que entra nas mesmas pode variar para adaptarse á marcha do curso. Neste caso, os cambios serán publicados na plataforma TEMA con suficiente antelación.	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
Outras	O 19 de Xaneiro de 2016 realizarase un EXAME, que constará de preguntas curtas tipo test e exercicios a desenvolver relativos a toda a materia vista en clase. (máximo 5 puntos) As preguntas tipo test, ao igual que nas probas prácticas, serán de resposta única e con catro posibles opcións. Sobre o número total de preguntas da parte tipo test, cada resposta correcta suma 1 punto e cada resposta incorrecta resta un terzo. As preguntas en branco non suman nin restan. O lugar do exame publicarase na páxina web da facultade.	50	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 e a participación nas prácticas de encerado.

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

1. Asistiu a dez ou máis prácticas,
2. Se presento a máis dunha proba práctica,

3. Se presento ao exame final,

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

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

Os criterios de avaliación son os mesmos para todas as oportunidades do curso. A nota obtida na parte práctica da materia mantense para todas as oportunidades do curso. O exame da 2ª oportunidade realizarase o 4 de Xullo de 2016.

Bibliografía. Fontes de información

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

Burgos, J. de., **Cálculo infinitesimal de una variable**, McGraw-Hill, Madrid, 1995,

Burgos, J. de., **Cálculo infinitesimal de varias variables**, McGraw-Hill, Madrid, 1995,

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

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

Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., **Cálculo de varias variables**, Prentice Hall, Madrid, 2001,

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

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

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

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

Apostol, T. M., **Calculus**, Reverté, Barcelona, 1992,

Burgos, J. de., **Álgebra lineal**, McGraw-Hill, Madrid, 1993,

Spivak, M., **Cálculo en variedades**, Reverté, Barcelona, 1987,

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 sinxelas, 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.

HORARIO DE TUTORIAS:

Luns de 15h. a 16h. e mércores de 10h. a 12h. no Despacho 117 da F. CC. EE.

Luns, martes de 10h. a 11h. e venres de 11h. a 12h. no Despacho 29 de C. Experimentais

Os alumnos deben entregar ficha antes do 2 de Outubro de 2015. Para presentarse ás probas prácticas é obrigatorio ter entregado ficha.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química aplicada á bioloxía				
Materia	Química: Química aplicada á bioloxía			
Código	V02G030V01104			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Teixeira Bautista, Marta			
Profesorado	García Domínguez, Patricia Silva López, Carlos Souto Salgado, José Antonio Teixeira Bautista, Marta			
Correo-e	qomaca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Química xeral orientada á Bioloxía.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma 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 apoién 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 estranxeira 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

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e comprender a estrutura atómica e a súa relación coas propiedades periódicas dos elementos.	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 substancias.	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 súa 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, o envasado e a almacenaxe 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	
Estructura da materia e enlace químico	1. Clasificación da materia. Distribución dos elementos na Terra e estrutura química da materia viva. Xeometría 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. Química da coagulación.
Reaccións e equilibrio ácido-base. Redox.	1. Reaccións químicas en medios biolóxicos. 2. Ácidos e bases. O pH. Disolucións amortiguadoras. Balance do 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.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Titoría en grupo	3	6	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8	8
Sesión maxistral	27	54	81
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	9	11
Probas de resposta curta	2	9	11

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Asistencia e preparación previa.
Titoría en grupo	Os alumnos resolverán previamente unha serie de exercicios e cuestións propostas. O profesor resolverá as dúbidas xurdidas e comentará aspectos específicos non tratados nas sesións maxistrais.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse unha serie de problemas propostos polo profesor.
Sesión maxistral	Exposición dos temas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Na páxina web da facultade (http://www.facultadbiologiavigo.es/) pódense consultar os horarios das titorías de todo o profesorado da materia, no que atenderán persoalmente ó alumnado. Ademais das horas presenciais, os alumnos poderán consultar ós profesores a través do correo electrónico.

Avaliación		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
	Descrición					
Prácticas de laboratorio	O profesor avaliará mediante observación a aplicación correcta das técnicas instrumentais aprendidas.	10	A1 A2 A3	B3 B4	C17 C25 C31 C33	D2 D7 D8 D9 D11 D13 D14
Titoría en grupo	O profesor valorará a participación e dominio da materia por parte dos alumnos.	2	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11	C32	D1 D7 D9 D17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante o período docente na aula recolleranse cuestións ou problemas curtos sobre o seguimento do avance do alumno.	8	A1 A2 A3	B2 B7 B10 B12	C32 C33	D1 D2 D4 D6 D7 D8 D9 D14 D17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase unha proba de resposta longa ao final do cuadrimestre.	50	A1 A2	B2	C17	D1 D2 D7 D13
Probas de resposta curta	Realizarase unha proba curta no cuadrimestre	30	A1 A2	B2	C17	D1 D2 D7 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

A calificación definitiva da materia será a máis alta obtida ó comparar a nota da proba longa final coas notas ponderadas na avaliación continua indicada arriba.

Consideraranse presentados á convocatoria de xuño os alumnos que fagan máis de unha proba ó longo do curso.

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

Os horarios da materia así como as datas dos exames, serán publicados na páxina web da facultade (<http://www.facultadbiologiavigo.es/>).

Bibliografía. Fontes de información

R. Chang, **Química General**, McGraw-Hill, Madrid 2013,

R. H. Petrucci, **Química General**, Person Educación, S. A. Madrid 2011,

M. D. Reboiras, **Química. La ciencia básica**, Thomson Editores, Madrid 2006,

T. R. Dickson, **Introduction to Chemistry**, John Wiley & Sons, New Yoork 2000,

C. J. Wilis, **Resolución de problemas de Química General**, Reverté, Barcelona 1995,

Estructuras 3D de moléculas biolóxicas, <http://www.biotopics.co.uk/jmolApplet/jcontentstable.html>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	V02G030V01105			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Alejo Flores, Irene Francés Pedraz, Guillermo Méndez Martínez, Gonzalo Benito			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/index.php?option=com_faitic_acceso_cursos			
Descrición xeral	Nesta materia analízase o funcionamento básico do medio físico no que se asenta e se desenvolve a biosfera actual. Para iso, estúdanse os medios sedimentarios (continentais, costeiros e mariños) desde un punto de vista actualista que permita sentar as bases para a comprensión da interacción dos seres vivos co medio no que habitan. Desde este punto de vista, a materia aporta un coñecemento básico e complementario aos conceptos que se desenvolven noutras materias do plan de estudos, sobre todo aquelas relacionadas coa Zooloxía, a Botánica e a Ecoloxía. Así mesmo, a introdución da dimensión temporal permite formular 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 realizan 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 destes graduados. Máis concretamente, o profesional que realice as súas funcións no ámbito ambiental, os profesionais agropecuarios, ou os dedicados 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 atinxe á docencia nas ensinanzas de grao medio. Tal e como se estruturaron nos últimos anos estas ensinanzas, as probas de acceso e os contidos que deberán desenvolver tales docentes inclúen unha boa parte de aspectos relacionados coa 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 coma 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 apoién 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, cartografiar, 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 Terra	A1	B2	C10	D1
	A2	B3	C12	D2
	A3	B7	C15	D3
		B10	C19	D6
		B11	C31	D7
			C32	D8
				D9
				D10
				D11
				D12
				D13
Saber o ciclo xeolóxico	A1	B2	C10	D1
		B3	C12	D3
		B12	C19	D6
				D13
Comprender a teoría da Tectónica Global	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C15	D6
		B10	C19	D10
			C32	D14
				D17
				D18
Comprender os principios da xeoloxía	A1	B2	C12	D1
	A2	B3	C15	D10
	A3	B7	C25	
		B10		
		B11		
		B12		
Saber a dimensión histórica da xeoloxía	A1	B2	C12	D1
	A3	B3	C15	D10
		B7	C25	
		B10	C31	
		B11		
		B12		

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0.5	1.5
Sesión maxistral	29	46.4	75.4
Seminarios	4	26	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	1.5	7.5
Prácticas de laboratorio	11	11	22
Informes/memorias de prácticas	0	9.1	9.1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	4.5	4.5

*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.
Sesión 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.
Seminarios	Realización dun informe sobre un tema relacionado coa Xeoloxía que resulte interesante para o estudante, preferiblemente a proposta súa.
Saídas de estudo/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.
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de exercicios sobre topografía e cartografía xeolóxica básica. Exercicios sobre formas de relevo con fotografía aérea.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Indicacións in situ para o manexo do compás xeolóxico. Guía na resolución de exercicios sobre cartografía xeolóxica en grupos pequenos. Asesoramento sobre a elección do tema, bibliografía básica e presentación do informe. Resolución de dúbidas a través de titorías académicas. Horarios oficiais de titorías: G. Francés: martes e mércores, de 11:00 a 14:00 h G. Méndez: luns, martes e mércores, de 11:00 a 13:00 h. Recoméndase pedir cita aos profesores para titorías fóra do horario oficial, ou ben para confirmar a dispoñibilidade do profesor dentro do horario oficial.
Prácticas de laboratorio	Indicacións in situ para o manexo do compás xeolóxico. Guía na resolución de exercicios sobre cartografía xeolóxica en grupos pequenos. Asesoramento sobre a elección do tema, bibliografía básica e presentación do informe. Resolución de dúbidas a través de titorías académicas. Horarios oficiais de titorías: G. Francés: martes e mércores, de 11:00 a 14:00 h G. Méndez: luns, martes e mércores, de 11:00 a 13:00 h. Recoméndase pedir cita aos profesores para titorías fóra do horario oficial, ou ben para confirmar a dispoñibilidade do profesor dentro do horario oficial.
Seminarios	Indicacións in situ para o manexo do compás xeolóxico. Guía na resolución de exercicios sobre cartografía xeolóxica en grupos pequenos. Asesoramento sobre a elección do tema, bibliografía básica e presentación do informe. Resolución de dúbidas a través de titorías académicas. Horarios oficiais de titorías: G. Francés: martes e mércores, de 11:00 a 14:00 h G. Méndez: luns, martes e mércores, de 11:00 a 13:00 h. Recoméndase pedir cita aos profesores para titorías fóra do horario oficial, ou ben para confirmar a dispoñibilidade do profesor dentro do horario oficial.

Probas	Descrición
Informes/memorias de prácticas	Indicacións in situ para o manexo do compás xeolóxico. Guía na resolución de exercicios sobre cartografía xeolóxica en grupos pequenos. Asesoramento sobre a elección do tema, bibliografía básica e presentación do informe. Resolución de dúbidas a través de titorías académicas. Horarios oficiais de titorías: G. Francés: martes e mércores, de 11:00 a 14:00 h G. Méndez: luns, martes e mércores, de 11:00 a 13:00 h. Recoméndase pedir cita aos profesores para titorías fóra do horario oficial, ou ben para confirmar a dispoñibilidade do profesor dentro do horario oficial.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Indicacións in situ para o manexo do compás xeolóxico. Guía na resolución de exercicios sobre cartografía xeolóxica en grupos pequenos. Asesoramento sobre a elección do tema, bibliografía básica e presentación do informe. Resolución de dúbidas a través de titorías académicas. Horarios oficiais de titorías: G. Francés: martes e mércores, de 11:00 a 14:00 h G. Méndez: luns, martes e mércores, de 11:00 a 13:00 h. Recoméndase pedir cita aos profesores para titorías fóra do horario oficial, ou ben para confirmar a dispoñibilidade do profesor dentro do horario oficial.

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Sesión maxistral	Proba escrita de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	20	A1	B3	C10	D2	
			A2	B10	C12	D3	
				B11	C15	D10	
					C19	D11	
					C32	D16	
					C33		
Seminarios	Avalíase o informe escrito sobre un tema relacionado coa materia elixida polo alumno. Valóranse o contido, a inclusión de documentación adicional, a presentación, os gráficos, esquemas, fotografías, etc.	20	A2	B2	C10	D1	
			A3	B7	C15	D2	
			A4	B10	C32	D3	
				B11		D5	
				B12		D6	
						D8	
						D9	
						D10	
						D11	
						D13	
						D14	
						D16	
						D17	
						D18	
Prácticas de laboratorio	Proba escrita de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	20	A1	B3	C10	D7	
			A2	B4	C12	D10	
				B10	C15	D11	
					C19	D16	
					C25		
					C31		
					C32		
					C33		
Informes/memorias de prácticas	Avalíase o informe escrito sobre as actividades levadas a cabo nas prácticas de campo. Valóranse o contido, a inclusión de documentación adicional, a presentación, os gráficos, esquemas, fotografías, etc	15	A3	B3	C10	D1	
			A4	B4	C15	D2	
				B11	C19	D3	
					C25	D10	
					C31	D11	
					C32	D13	
					C33	D14	
						D15	
						D16	
						D17	
						D18	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Pruebas parciais que consisten en rellenar dos cuestionarios con preguntas y exercicios sobre contenidos teóricos y prácticos.	25	A1	B3	C10	D2	
			A2	B4	C12	D3	
				B10	C15	D11	
					C19	D16	
					C32		

Outros comentarios sobre a Avaliación

Recórdase que a asistencia ás actividades presenciais é obrigatoria. Faltar ao 15% das actividades presenciais sen causa xustificada implica a non superación da materia, independentemente das cualificacións obtidas nas probas de avaliación. A

nota final dos estudantes que falten a máis do 15% das actividades presenciais será o resultado de multiplicar por 0.5 a nota final obtida.

Para superar a materia será necesario alcanzar en cada un dos ítemes avaliados unha puntuación polo menos igual ao 40% da valoración de cada ítem. En caso de non alcanzar o devandito 40% nalgún dos ítemes avaliados, a nota final será igual á media ponderada final, multiplicada por 0.5. Para que un estudante sexa considerado "Non Presentado" non ten que ter sido avaliado en ningún ítem.

Copiar nas probas escritas ou nos informes supón a obtención de cero puntos na proba en que se copiase. Os informes de campo con partes idénticas ou moi semellantes tamén serán avaliados 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.

Fechas de exames:

Os dous parciais faranse online en datas e horas a convir, o primeiro ao finalizar o Tema 3 e o segundo ao finalizar o Tema 6 (aprox.: principios de outubro e de novembro, respectivamente)

13/10/2015 (Fin de carreira).

11/01/2016 (1ª conv.)

6/07/2106 (2ª conv.)

Bibliografía. Fontes de información

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**, Paraninfo, 2008,

Tarback y Lutgens, **Ciencias de la Tierra**, Prentice Hall, 2013,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Solo, medio acuático e clima**

Materia	Bioloxía: Solo, medio acuático e clima			
Código	V02G030V01201			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Galego			
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 Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	rueda@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O chan, 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 coma 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 apoién 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, cartografiar, 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 A3	B2 B3 B12	C15 C33	D1 D6 D8 D10
Comprender os conceptos de cambio global e cambio climático	A1 A3	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	
INTRODUCCIÓN	CLASES TEÓRICAS
	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. 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 marítimos.
MEDIO FÍSICO E CAMBIO GLOBAL	Tema 13. O solo como recurso non renovable. Degradación e conservación do solo. Tema 14. Cambio global e auga

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Seminarios	3	12	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	3	3
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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.
Seminarios	Casos prácticos relacionados co temario, resolución de exercicios etc... É obrigatoria a asistencia a todos os seminarios.
Resolución de problemas e/ou exercicios 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
Sesión maxistral	- Orientación e resolución de dúbidas sobre as actividades propostas ao longo do curso e sobre os conceptos teóricos da materia. - Orientación e resolución de dúbidas sobre o traballo de prácticas a realizar polos alumnos.
Prácticas de laboratorio	- Orientación e resolución de dúbidas sobre as actividades propostas ao longo do curso e sobre os conceptos teóricos da materia. - Orientación e resolución de dúbidas sobre o traballo de prácticas a realizar polos alumnos.
Seminarios	- Orientación e resolución de dúbidas sobre as actividades propostas ao longo do curso e sobre os conceptos teóricos da materia. - Orientación e resolución de dúbidas sobre o traballo de prácticas a realizar polos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Sesión maxistral	Proba escrita (preguntas tipo test e/ou preguntas curtas) sobre os contidos fundamentais da materia	65	A1 A2 A4	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C13 C15 C32 C33	D2 D3 D10 D17

Prácticas de laboratorio	Avaliación do informe/memoria das prácticas realizadas. Valorarase a estrutura do traballo, contido, resultados obtidos, análise dos datos e interpretación de resultados.	25	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
Seminarios	Avaliarase a participación activa e os informes presentados	10	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 (**17 de Marzo de 15 a 17h**) sobre os contidos do temario teórico do módulo de Solo. Esta proba é eliminatória se se alcanza como mínimo unha puntuación de 4. No caso contrario poderase recuperar no **exame final** xunto cos módulos de clima e medio acuático (**18 de Maio ás 9:00h**). A materia considerárase aprobada sempre que a nota ponderada sexa igual ou superior ao 5 e obtívose en cada un dos módulos unha puntuación mínima correspondente ao 40% do valor asignado a cada un deles. Para que un alumno figure como non presentado non ten que ter sido avaliado en ningunha proba da materia.

Na **convocatoria extraordinaria (11 de Xullo ás 9:00h)** o alumno deberá recuperar unicamente os módulos non superados na convocatoria ordinaria (calificación < 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 de Xullo. 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 os horarios da materia no seguinte enlace: [http://www.facultadbiologiavigo.é/tl_files/Documentos PDF/Horarios curso 2015-16/HORARIO 1º grado - 2º sem \(curso 15-16\).pdf](http://www.facultadbiologiavigo.é/tl_files/Documentos PDF/Horarios curso 2015-16/HORARIO 1º grado - 2º sem (curso 15-16).pdf)

Bibliografía. Fontes de información

BARRY RG. & CHORLEY RJ, **Atmósfera, tempo y clima**, Omega 7ª edición,
 BRADY NC. & WEIL RR., **The nature and properties of soils**, Pearson Prentice Hall,
 DOBSON M & FRID C., **Ecology of Aquatic Systems**, Oxford University,
 LAL R., **Encyclopedia of Soil Science**, Taylor and Francis,
 PORTA J., LOPEZ ACEVEDO M., ROQUERO, C., **Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente**, Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente.,
 PORTA J., LOPEZ ACEVEDO M., POCH R.M., **Edafología: Uso y protección del suelo**, Mundi-Prensa,
 RODRÍGUEZ, J., **Ecología**, Ed. Pirámide, 2ª Ed.,
 STRAHLER AN., STRAHLER AH., **Geografía física**, Omega,
 Dorronsoro C., **Cursos: Introducción a la Edafología; Clasificación y cartografía de suelos. Universidad de Granada**, <http://edafologia.ugr.es>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Contaminación/V02G030V01906

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105

Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección				
Materia	Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección			
Código	V02G030V01202			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa			
Profesorado	Barber Lluch, Esther Castro Cerceda, María Luísa Legido Soto, José Luís Mariño Callejo, María Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Ramil Blanco, Francisco José Serret Ituarte, Pablo Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Aproximación metodolóxica aos estudos de campo e teledetección.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma 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 apoién 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, cartografiar, 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	B4	C31	D13
Coñecer o significado de distintos parámetros biolóxicos relacionados coa estrutura e funcionamento de poboacións, comunidades e ecosistemas	A3	B7 B10	C11	D7
Interpretar os datos de certos parámetros ambientais utilizados como descritores 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	(*)-
Interpretación e estudo da zona litoral, da elevación do medio mariño, de cubertas (usos do solo) e de recursos pesqueiros.	(*)-
Mostraxe de poboacións e comunidades. Relacións interespecíficas. Deseño, planificación e métodos de mostraxe.	(*)-
Normas para a recolección de plantas e elaboración de herbarios e dun caderno de campo. Técnicas de mostraxe en vexetais: medio acuático e terrestre.	(*)-
Técnicas de mostraxe en zooloxía: 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
Sesión maxistral	14	28	42
Seminarios	3	6	9
Prácticas en aulas de informática	13	39	52
Saídas de estudo/prácticas de campo	33	33	66
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Titoría en grupo	3	6	9
Informes/memorias de prácticas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	explicación de conceptos relacionados coa Teledetección, Botánica, Ecoloxía e Zooloxía
Seminarios	preparación das prácticas e traballo previo ao desenvolvemento nas Técnicas de Campo, ademais de aprender o manexo e comprensión de programas informáticos necesarios para a área da Teledetección.

Prácticas en aulas de informática	execución de tarefas reais e/ou simuladas, introducción de datos e manexo de software aplicado á teledetección
Saídas de estudo/prácticas de campo	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
Tutoría en grupo	aclaração de conceptos, axuda na resolución de cuestións plantexadas polo profesor e polo alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Tutoría en grupo	A atención personalizada será durante as horas de tutoría que figuran no despacho dos profesores (6h/semana) ou durante as tutorías en grupo, incluídas na metodoloxía de traballo, así como por e-mail dirixido aos profesores e/á coordinadora da materia.
------------------	--

Avaliación

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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os horarios da materia poden ser consultados na páxina web da Facultade: www.facultadbiologiavigo.es

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 que nunca asistiu ás clases teóricas, aos seminarios e ás prácticas.

2. **TELEDETECCIÓN:** a) **TEORÍA:** A proba teórica desta parte realizase en abril (ver horarios). B) **PRÁCTICA:** Para poder superar a materia é necesario asistir ás prácticas e presentar a conseguinte memoria (no caso de non o facer, o alumno deberá realizar unha proba práctica). A nota final conséguese sumando 30% da teoría, 8% das prácticas e 2% asistencia a seminarios e prácticas de aula. Esta parte da materia é eliminatorias cando se alcanza o 50% do valor da mesma.

3. **TÉCNICAS DE CAMPO:** Sen asistencia e participación ás prácticas (polo menos no 90%) o alumno non poderá superar esta parte da materia. A avaliación correspondente a Técnicas Básicas de Campo faise con base á asistencia e participación ás clases teóricas, seminarios e prácticas e ao curso online realizado pola Biblioteca (10%), á presentación individual do Caderno de Campo (10%), a un informe escrito das prácticas, realizado en grupos de 4-5 alumnos seguindo as normas presentadas en TEMA (20%), e á defensa oral e pública dunha das prácticas, seleccionada ao azar (normas detalladas na

plataforma TEMA) (20%). Esta parte da materia é eliminatorias cando se alcanza o 50% do valor da mesma.

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 toda a materia nesa convocatoria.

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

7. As probas finais terán lugar: teórica de Teledetección o 21 de Abril (15:00 h) e defensa do informe de Técnicas Básicas de Campo o 30 de Maio (9:00h). A recuperación (ambas) será no día 13 de Xullo, ás 9:00 h (comprobar posibles modificacións de data na web da Facultade de Bioloxía). O alumno só deberá presentarse á parte suspensa, indicada no momento da publicación das notas finais na primeira convocatoria. A convocatoria extraordinaria de Fin de Grao será o 21 de Outubro de 2015, ás 9:00 h).

Bibliografía. Fontes de información

Barrientos, J.A., **Bases para un 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 micológica dos ecosistemas galegos**, 2005,
Castro, M. e outros, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007,
Chinery, M., **Guía de los insectos de Europa**, 2007,
Díaz González, T.E e outros, **Curso de Botánica**, 2004,
Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, 2009,
García, X.R., **Guía das plantas de Galicia**, 2008,
Otero, J. e outros, **Guía das macroalgas de Galicia**, 2002,
Pérez Valcárcel, C e outros, **Guía dos líques de Galicia**, 2003,
Pinilla, C., **Elementos de Teledetección**, 1995,
Samo Lumberras, A.J. e outros, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008,
Sansón, 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,

Os guións de prácticas non poderán ser usados como bibliografía na redacción dos informes.

Outros traballos (artigos, libros, ...) de interese serán indicados polos profesores nas aulas e/ou nos laboratorios.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Ecoloxía I/V02G030V01501
Ecoloxía II/V02G030V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

Outros comentarios

1. Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER ATENTAMENTE a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas na plataforma TEMA de forma continua polo profesorado e/ou coordinadora.
 2. O material didáctico publicado na plataforma TEMA, facilitará a comprensión das explicacións, mellorará a resolución de cuestións e dúbidas e permitirá rentabilizar mellor o tempo das clases maxistras, seminarios, prácticas e titorías, polo que debe ser consultado polo alumno previamente á realización das prácticas.
 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.
 5. Nas prácticas de campo e no laboratorio, o uso dun CADERNO é imprescindible, tanto para anotar o que se observa como para describir a práctica que se está realizando. Este caderno será entregado a cada alumno o primeiro día das prácticas e, co fin de facilitar a valoración da participación do alumno nas clases, poderá ser solicitado e revisado polo profesor da materia en calquera momento, sen aviso previo. E será presentado no fin do curso, xunto co informe das prácticas.
 6. As normas para a presentación e defensa do informe final de TBC figurarán detalladas na plataforma TEMA, así como a rúbrica ou plantilla de avaliación do mesmo.
 7. Nas prácticas de campo funcionan as mesmas normas de comportamento que na aula e/ou no laboratorio.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio**

Materia	Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Barreal Modroño, M. Esther Gallardo Medina, Mercedes García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa Lopez Patiño, Marcos Antonio Miguel Villegas, Encarnación de			
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 coma 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 apoién 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 estranxeira 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 espécimes 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	B2	C6	D1
	A3	B3	C8	D4
		B7		D6
		B10		D8
		B11		D10
				D15
				D16
				D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos ás técnicas básicas de laboratorio	A1	B3	C31	D4
	A2	B4		D6
	A3	B11		D7
	A4	B12		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 mostrás. 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 mostrás en animais experimentais.
MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMENTO E ANÁLISE DE MOSTRAS BIOLÓXICAS	Tema 1. Técnicas de preparación de mostrás. Tema 2. Técnicas de concentración de mostrás. Tema 3. Técnicas de separación de mostrás. Tema 4. Técnicas de análises de mostrás.

Planificación

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

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

Metodoloxía docente

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

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Outras	100	A1	B2	C1	D1
durante as sesións maxistras e as prácticas de laboratorio serán avaliados mediante		A2	B3	C3	D2
probos de tipo test e probos de resposta curta, así como mediante a resolución de		A3	B4	C4	D4
problemas, o estudo de casos, a elaboración dunha memoria e a observación		A4	B7	C5	D6
sistemática polo conxunto de profesores.			B10	C6	D7
A contribución de cada Módulo á cualificación final é:			B11	C8	D8
Módulo I: 16%			B12	C31	D9
Módulo II: 16%					D10
Módulo III: 12%					D13
Módulo IV: 12%					D14
Módulo V: 20%					D15
En caso de non alcanzar en cada un dos Módulos unha puntuación mínima					D16
correspondente ao 40% do valor asignado a cada un deles, a Materia considerárase					D17
suspensa.					
PROBA FINAL INTEGRADORA (24% da cualificación final): Os contidos fundamentais					
da Materia serán avaliados, así mesmo, a través dunha proba escrita, de carácter					
obligatorio. 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. Esta proba terá lugar o día 8 de abril de 2016 (de 15:00 a					
17:00) nunha primeira convocatoria e o día 15 de xullo de 2016 (de 9:00 a 11:00)					
nunha segunda, en ambas as ocasións na aula que se determine oficialmente por					
parte da dirección do Centro.					
No caso de que a puntuación obtida nesta Proba non alcance o 40% do total que lle					
corresponde na cualificación final, a Materia considerárase 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.					

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

A asistencia a todas as actividades presenciais é OBRIGATORIA para APROBAR A MATERIA (salvo ausencia debidamente xustificada).

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

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.

As datas oficiais de exame son: 1ª convocatoria, o venres 8 de abril de 2016, de 15:00 a 17:00; 2ª convocatoria, o venres 15 de xullo de 2016, de 9:00 a 11:00. As aulas serán feitas públicas oportunamente polo Centro (e poderán ser consultadas na súa páxina web), así como polo coordinador da Materia.

O horario é de mañá, de 10:00 a 14:00. O período lectivo dos diferentes Módulos comprende, en conxunto, desde o 22 de xaneiro ao 11 de marzo de 2016. Os días correspondentes a cada Módulo e Grupo experimental poden ser consultados na páxina web da Facultade

(http://www.facultadbiologiavigo.es/tl_files/documentos%20*PDF/Horarios%20curso%202015-16/HORARIO%201%*C2%*BA%20grao%20-%202%*C2%*BA%20sem%20%28curso%2015-16%29.pdf).

A presentación da Materia a cargo do seu coordinador será o 21 de xaneiro, de 10:00 a 11:00 na aula 1.

Bibliografía. Fontes de información

MÓDULO I,

Kiernan, J.A., **Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice, 4th ed**, Scion Publishing,
Bancroft, J.D. & Gamble, M., **Bancroft's theory and practice of histological techniques, 7th ed**, Churchill Livingstone-Elsevier Corp,

MÓDULO II,

Wiley, J.M., Sherwood, L.M. & Woolverton, C.J., **Microbiología, 7ª ed**, Prescott, Harley, Klein. McGraw-Hill,
Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. & Clark, D.P., **Brock Biology of Microorganisms, 13th ed**, Pearson Corp,

MÓDULO III,

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

Taiz, L. & Zeiger, E., **Plant Physiology**, 5ª ed, Sinauer Associates, Inc., Publishers,

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,

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

MÓDULO V,

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Microbioloxía I/V02G030V01304

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Estatística: Bioestatística/V02G030V01204

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística: Bioestatística				
Materia	Estatística: Bioestatística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	http://fatic.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 coma 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 apoién 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	Diseñar 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	B2 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	B2 B3 B10	C24 C25 C32 C33	D10
Comprender os principios da análise multivariante	A1	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	
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Medidas de tendencia central, de dispersión e de forma. Representacións gráficas. Variabilidade biolóxica. Transformacións lineais e non lineais. Datos atípicos e diagramas de caixas. Media e varianza en subpoblacións. Introducción 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 DISTRIBUCIÓN	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.
INTRODUCCIÓN AO CONTRASTE DE HIPÓTESE. TÁBOAS DE FRECUENCIAS: MEDIDAS E CONTRASTES	Introducción ao contraste de hipótese: erro tipo I, erro tipo II, nivel de significación e valor p. Contrastes paramétricos e non paramétricos. 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. Introducción á regresión lineal múltiple. Intervalos de confianza e predicións.
INFERENCIA ESTATÍSTICA I	Introducción aos métodos de mostraxe. Estimación puntual. Intervalos de confianza. Contrastes para a media e varianza dunha poboación normal. Contrastes para comparar medias e varianzas de dúas poboacións normais.
INFERENCIA ESTATÍSTICA II	Comparacións entre máis de 2 grupos. Deseño experimental con 1 factor, e ANOVA adxunto. Comparacións múltiples de medias. Deseño experimental con 2 factores e interacción, e ANOVA adxunto. Comprobación das hipóteses dos modelos e técnicas non paramétricas alternativas: prácticas con R.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	5	10	15
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	33.5	33.5
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15
Probas de resposta curta	2	2	4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	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 teóricas e os seminarios.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Traballase con boletíns de problemas dos distintos temas.
Sesión maxistral	Exposición da teoría dos correspondentes temas, ilustrada con exercicios.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Atenderanse todas as dúbidas que poidan xurdir a nivel individual ou grupal. Os alumnos dispoñen dun horario de tutorías.
Seminarios	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				
Seminarios	Valorarase o traballo que desenvolva o alumno	10	A1	B2	C2	D1	
			A2	B3	C24	D2	
			A3	B4	C25	D3	
			A4	B7	C31	D5	
				B10	C32	D6	
				B11	C33	D7	
				B12		D10	
Prácticas de laboratorio	Valorarase a resolución das prácticas con paquetes estadísticos	10	A1	B2	C2	D1	
			A2	B3	C24	D2	
			A3	B4	C25	D3	
			A4	B7	C31	D5	
				B10	C32	D6	
				B11	C33	D7	
				B12		D10	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final	60	A1	B2	C2	D1	
			A2	B3	C24	D2	
			A3	B10	C25	D3	
					C31	D7	
					C32	D10	
					C33		
Probas de resposta curta	Pequenas probas ao longo do curso. Dous exames parciais	20	A1	B2	C2	D1	
			A2	B3	C24	D2	
			A3	B10	C25	D3	
					C31	D7	
					C33	D10	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Valorarase o traballo do alumno ao longo do curso. A cualificación final obterase promediando as cualificacións coas ponderacións que se recolle na avaliación.

Os horarios de clase poden consultarse en:

http://www.facultadbiologiavigo.es/tl_files/Documentos%20PDF/Horarios%20curso%202015-16/HORARIO%201%C2%BA%20grado%20-%202%C2%BA%20sem%20%28curso%2015-16%29.pdf

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

Realizaranse dous exames parciais (29/03/2016 de 10 a 11 e o 15/04/2016 de 10 a 11).

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

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

Datas dos exames. Primeira convocatoria 24/05/2016 ás 9:00 horas. Segunda convocatoria 8/07/2016 ás 9:00 horas.

Bibliografía. Fontes de información

PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D. *Estadística. Modelos y Métodos* (2 tomos). Alianza Universidad Textos, Madrid, 1991.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, E. *Técnicas estadísticas aplicadas la Biología: un enfoque práctico*. Apuntes y transparencias, 2015.

SUSAN MILTON, J. *Estadística para Biología y Ciencias de la Salud*. Ed. McGraw-Hill (Interamericana), Madrid, 2007.

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
