



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				
Biología: Evolución				
Materia	Biología: Evolución			
Código	V02G030V01101			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Biología vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía Ecoloxía e bioloxía animal Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luís Posada González, David Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/acraaj/			
Descrición xeral	Preténdese que os alumnos que cursen esta materia adquiran unha visión global da evolución e dos seus fundamentos conceptuais e metodolóxicos. Os estudantes deberán chegar a acadar 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 trazos 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 os seus orixes ata a actualidade), o seu significado e as súas aplicacións. - Entender os procesos biolóxicos, climáticos e ecolóxicos que condicionaron a nosa aparición como especie, así como a súa historia evolutiva e as consecuencias que implica a nosa herdanza biolóxica.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilización polos temas medioambientais
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
B16	Asumir un compromiso de calidade

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
1. Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes fósiles e as súas aplicacións.	A1
2. Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as evidencias da evolución.	A2
10. Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos.	A10
27. Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa Bioloxía.	A28
32. Manexar terminoloxía e conceptos inherentes á evolución.	A32
33. Capacidade para comprender a proxección social da Bioloxía.	A33
Resumo de competencias relacionadas co saber facer.	B1 B2 B3 B5 B6 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B16

Contidos

Tema	
Introdución (3)	1. Historia das ideas evolutivas. Contexto histórico: etapa clásica, Idade Media, Renacemento e Idade Moderna. Chegada das ideas evolutivas: Lamarck/Cuvier/Lyell, a revolución darwiniana e os seus críticos. 2. Evidencias sobre a evolución. A evolución como teoría e feito. As probas do feito: bioquímica estrutural, anatomía e embrioloxía, selección artificial, enxeñaría xenética, exemplos actuais, fósiles, bioxeografía, físico-químicas, astronómicas, filosóficas, etc. 3. Darwinismo e sociedade. Principais contribucións prácticas do darwinismo: fundación da bioloxía, agricultura e recursos naturais, ambiente e contaminación, medicina e cosmoloxía. Creacionismo e deseño intelixente. O mal uso do darwinismo.
Os mecanismos evolutivos (13)	4. Niveis de variación biolóxica. A importancia da variación biolóxica. Variación no ADN. Variación el las proteínas. Variación cuantitativa ou continua: morfolóxica, anatómica e comportamento. A variación e o estudo da evolución. 5. Selección natural e adaptación. Os factores evolutivos. A natureza da adaptación. O mecanismo da selección natural. A unidade da selección natural. Exemplos de selección natural (B. betularia e L. saxatilis). A plasticidade fenotípica. 6. A selección natural: características e cuantificación. Tipos de selección natural. Cuantificación da selección natural: caracteres cualitativos e cuantitativos. As predicións adaptativas. Evolución de caracteres complexos: senescencia, caracteres de vida, o sexo, as proporcións sexuais. 7. Cooperación e conflito. Métodos para o estudo da cooperación. Cooperación. Métodos para o estudo dos conflitos. Conflitos evolutivos (infanticidio, conflitos padre-fillo, etc). A selección sexual. As causas da selección sexual. As consecuencias da selección sexual. A medida da selección sexual. 8. As especies e a súa formación. A especie como categoría e taxon. Conceptos de especie. Evolución do illamento reprodutivo. Xenética do illamento poscigótico. Darwin e a especiación ecolóxica. 9. Coevolución. Natureza da coevolución. Coevolución predador presa. Mutualismo. Simbiose. Outras interaccións (mosaicos xeográficos e mimetismo).

Rexistro fósil (4)	10. Natureza e significado do rexistro fósil. ¿Que é un fósil? ¿Que é a fosilización? Tipos de fósiles. Consideracións sobre a representatividade do Rexistro Fósil. Tafonomía (Bioestratinomía, Fosildiaxénese). Xacementos paleontolóxicos. Factores que contribúen á súa formación. O concepto de especie en Paleontoloxía. 11. Relacións entre a historia da vida e a Terra. Conceptos básicos de distribución espacial e temporal dos seres vivos ao longo do tempo. Concepto de biozona. Concepto de aparición, explosión evolutiva e tipos de extincións. Evolución paleobioxeográfica. Breve cronoloxía dos principais eventos biolóxicos ao longo da historia xeolóxica.
Orixe e diversificación da vida (9)	12. A orixe da vida. ¿Que é a vida? Definicións ¿Cando, onde e como se orixinou a vida? Teorías ¿Evolución molecular darwiniana? Medio interno-medio externo. Mundo ARN vs mundo metabólico. LUCA: [Last universal common=cell ancestor]. Os virus: incógnitas. 13. O árbol da vida. Interpretación e tipos. ¿Con que ferramentas se constrúe? Erros comúns. Exercicio: facer unha árbore. 14. Orixe e diversificación de bacteria e archaea. ¿Quen foi primeiro? Evidencias fósiles e secuencia de aparición. Bacterias e arqueas: Características e diferenzas. ¿Especies de procariotas? Diversidade metabólica. Aparición e importancia da fotosíntese. Adaptación a ambientes extremos. Células eucariotas (características, orixe incerta). Incorporando xenomas: endosimbiose e exemplos actuais. Implicacións do núcleo celular e organización interna. 15. Orixe e diversificación de organismos multicelulares. Multicelularidade. Cambio do foco evolutivo: o organismo pluricelular. División do traballo: células somáticas vs células xerminais. Propiedades emerxentes. Animais: orixe, linaxes celulares (diblasticos e triblasticos), eixos, cavidades e segmentos, dixestión extracelular, locomoción e sistema nervioso. Algas e plantas: orixe, plastidios e a súa importancia evolutiva, cutículas e conquista da terra, mofo, vascularización e follas, esporas e sementes, ximnospermas e anxiospermas. Fungos. 16. Macroevolución. Máis que organismos: especiación, cladoxénese, anaxénese, estase. Blauplan: construcións evolutivas. Evo-devo. Motores da macroevolución.
Evolución humana (6)	17. Orixe e diversificación dos primates. Os Archonta e os Plesiadapiformes. A expansión dos Euprimates. Os catarrinos no Mioceno. A aparición dos homínidos. 18. O proceso de hominización. Do Home do Sahel ao Homo habilis. O [Out of Africa] do Pleistoceno Inferior. O xénero Homo no Pleistoceno Medio. O Home de Neandertal e o Homo sapiens. 19. Perspectiva evolutiva de caracteres humanos. Bipedismo, encefalización e linguaxe. Evolución biolóxica e evolución cultural. Ambiente e variabilidade humana. Os grupos humanos actuais.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Metodoloxías integradas	6.5	9.75	16.25
Prácticas de laboratorio	9	18	27
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	6	9
Traballos tutelados	1	10	11
Sesión maxistral	28.5	42.75	71.25
Probos 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
Metodoloxías integradas	Neste apartado inclúense varias actividades: - discusión en clase sobre creacionismo/evolucionismo - Visualización de películas sobre aspectos evolutivos - Asistencia a conferencias especializadas

Prácticas de laboratorio Realizaranse tres prácticas de tres horas de duración cada unha:

1. Recoñecemento de fósiles e interpretación do Rexistro Fósil. 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 filoxenética. O obxectivo principal da práctica é que os alumnos aprendan a aplicar as ferramentas máis sinxelas da análise filoxenética. Para iso empregarán un conxunto pequeno de datos de diferentes especies e, seleccionando os caracteres, formularán unha hipótese filoxenética dese conxunto de organismos, co fin de interpretar as relacións evolutivas entre os grupos.

3. Evolución humana. A principal ferramenta dos estudos 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.

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. Isto permitirá obter estimacións de selección sexual e illamento sexual para caracteres cualitativos (cor da cuncha, por exemplo). A práctica está deseñada para facerse en 2.5 horas e é necesaria a outra media hora para desprazarse ao lugar de mostraxe.
Traballos tutelados	Os alumnos organízanse en grupos de 4 (por orde alfabética). Cada grupo seleccionará un concepto ou tema breve sobre o que realizar un informe curto de 2-3 páxinas. O alumno terá que buscar algo de información básica ou direccións WEB que complementen e expliquen o concepto elixido. Cada grupo dispón de media hora de tutoría personalizada para reparar o traballo e doutra media hora para explicalos de forma razoada ante o profesor.
Sesión maxistral	Descríbeselles o temario principal do curso aos alumnos nun só grupo. A información detallada sobre o contido das clases atoparase a disposición dos alumnos na plataforma TEMA con antelación en ficheiros PDF. Na plataforma TEMA poderanse realizar algunhas actividades complementarias ás clases maxistrais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Os profesores estarán dispoñibles 6 horas á semana en titorías no seu despacho nos horarios previamente acordados ao principio do curso. Ademais, os alumnos terán dúas sesións de media hora para concepción e discusión da ficha bibliográfica. Estas reunións realizaranse en horario de titorías, que será, preferentemente, os luns, martes e mércores de 13:00 a 15:00 para as fichas e os luns, martes e mércores de 11:30 a 13:30 ou de 16:00 a 18:00 para o resto de actividades e segundo o profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	En cada práctica, o profesor responsable avaliará os coñecementos dalgunha forma, mediante informe escrito da práctica, cuestionario tipo test, pregunta de desenvolvemento, etc. Este apartado representará un 15% da nota final.	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	Na saída de campo, os alumnos terán que preparar un informe escrito de 1-2 páxinas, describindo os datos obtidos, os índices aplicados e explicando a súa interpretación biolóxica. Esta parte avaliarase xunto coa parte de prácticas de laboratorio.	5
Traballos tutelados	Os alumnos realizarán una actividade de visualización de vídeos evolutivos y como consecuencia de ello tendrán que contestar un cuestionario o realizar algunas actividades. Esta parte representará un 10% da avaliación final.	10
Sesión maxistral	Ao termo de cada sección teórica, o profesor dedicará media hora dunha das clases maxistrais a realizar un exame que podería ser de tipo test, preguntas curtas ou preguntas largas e problemas a criterio do profesor responsable de cada sección.	20
Probas de tipo test	Ao final do ano académico realizarase un exame global que abarcará toda a materia vista nas clases 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.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, un alumno ten que cumprir as seguintes condicións:

1. Acadar un mínimo de 5

(máximo 10) na cualificación global da materia.

2. Lograr unha nota mínima de 3 na avaliación das prácticas e no exame final.

Para a convocatoria de xuño ou xullo manteranse as notas dos apartados de prácticas (de campo e laboratorio), a ficha de concepto ou as probas periódicas, ou da plataforma TEMA, facéndose a media de forma ponderada coa nova nota do exame de xuño ou xullo (que poderá valer ata o 50%). De se repetir curso, repítense todas as actividades de novo.

---startfragment -->Tribunais extraordinarios de 5ª, 6ª e 7ª convocatorias:

Titular: Presidente: Antonio Carvajal Secretario: Bienvenido Vogal : Manuel Megias

Suplente: Presidente: Jose Fariña Secretario: Luis Navarro Vogal: David Posada

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,

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

Boy & silk, **How humans evolved**, 2006,

Futuyma, **Evolution**, 2008,

Johanson & Edgar, **Paleontología: conceptos y métodos**, 2006,

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

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: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física de los procesos biológicos				
Materia	Física: Física de los procesos biológicos			
Código	V02G030V01102			
Titulación	Grado en Biología			
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 Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	xllegido@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Conocer la fenomenología biológica a partir de las leyes y principios que marca la Física, lo que permitirá analizar e interpretar el medio, así como diseñar modelos de procesos biológicos. Comprender los conceptos físicos fundamentales para entender los principios de trabajo de los instrumentos y así aplicar distintas técnicas de medida y control.			

Competencias de titulación	
Código	
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
B16	Asumir un compromiso con la calidad
B17	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aplicar conceptos físicos para el análisis y la interpretación del comportamiento de los ser vivos.	A9

METODOLOGÍA: SESIÓN MAGISTRAL, PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TRABAJO PERSONAL.

EVALUACIÓN: EXAMEN Y MEMORIA DE PRÁCTICAS

PORCENTAJE DE La NOTA TOTAL: 15%

Utilizar las leyes de la Física para analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio. A10

METODOLOGÍA: SESIÓN MAGISTRAL, PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TRABAJO PERSONAL.

EVALUACIÓN: EXAMEN, MEMORIA DE PRÁCTICAS Y TRABAJO

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 15%

Evaluar y resolver problemas físicos para ayudar a diagnosticar y solucionar problemas ambientales.	A13
---	-----

METODOLOGÍA: SEMINARIOS, PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TRABAJO PERSONAL.

EVALUACIÓN: EXAMEN Y MEMORIA DE PRÁCTICAS

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 5%

Aplicar los principios físicos para contribuir a la realización e interpretación de diagnósticos biológicos.	A21
--	-----

METODOLOGÍA: SESIÓN MAGISTRAL, PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TRABAJO PERSONAL.

EVALUACIÓN: EXAMEN, MEMORIA DE PRÁCTICAS Y TRABAJO

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 20%

Aplicar los principios físicos para contribuir a la realización e interpretación de diagnósticos biológicos.	A20
--	-----

METODOLOGÍA: PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TRABAJO *PERSONAL, *TUTORÍA EN GRUPO

EVALUACIÓN: MEMORIA DE PRÁCTICAS

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 15%

Utilizar las leyes y principios de la Física para apoyar el establecimiento de modelos de procesos biológicos.	A24
--	-----

*METODOLOGÍA: PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TRABAJO *PERSONAL.

EVALUACIÓN: MEMORIA DE PRÁCTICAS Y TRABAJO

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 5%

Entender los principios físicos de funcionamiento de instrumentos de uso habitual en Biología para conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	A31
--	-----

*METODOLOGÍA: PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

EVALUACIÓN: MEMORIA DE PRÁCTICAS

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 5%

Conocer y manejar los conceptos y la terminología física, así como su aplicación en el ámbito de la Biología.	A32
---	-----

METODOLOGÍA: SESIÓN *MAGISTRAL.

EVALUACIÓN: *EXAMEN

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 15%

Capacidad para comprender la utilidad de la Física en el ámbito profesional del biólogo.	A33
--	-----

METODOLOGÍA: SESIÓN *MAGISTRAL TRABAJO *PERSONAL.

EVALUACIÓN: TRABAJO

PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL: 5%

(*)

B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B12
B14
B16
B17

Contenidos

Tema	
Biomecánica	Principios del movimiento. Tipos de movimiento. Equilibrio. Fuerzas y momentos.
Leyes de la Termodinámica	Calor y temperatura. Principios de la Termodinámica. Transmisión del calor.
Fluidos	Estática de fluidos. Fenómenos de superficie. Dinámica de fluidos. Movimiento de cuerpos en el interior de fluidos.
Ondas	Propiedades de las ondas. Ondas sonoras. Ondas electromagnéticas.
Óptica	Principios de Óptica. Óptica geométrica. Lentes.
Radiación y radiactividad	El núcleo y las partículas. Radiactividad natural. Aplicaciones de la radiactividad.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	1	5	6
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Tutoría en grupo	2	4	6
Trabajos tutelados	1	7	8
Sesión magistral	30	30	60
Pruebas de respuesta corta	1	10	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11

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

Metodologías

	Descrición
Seminarios	Clases de seminarios/problemas: los problemas versarán sobre casos prácticos de aplicación de la teoría, con datos numéricos y uso de las herramientas matemáticas necesarias.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas de laboratorio: se realizarán en el laboratorio 21 bloque C3. Cada práctica tienen un guión que, previamente a su realización, será entregado a cada alumno. Los resultados obtenidos tras la realización de cada práctica serán entregados por los alumnos para su evaluación.
Tutoría en grupo	Tutorías personalizadas: dirigidas a la orientación y resolución de dudas y problemas que se les hayan suministrado en los boletines o que el alumno plantee por su cuenta.
Trabajos tutelados	Trabajos en grupo: se realizará un trabajo en grupo sobre aspectos físicos aplicados a la Biología.
Sesión magistral	Clases teóricas: serán impartidas en un aula y en ellas se desarrollarán los contenidos teóricos del programa.

Atención personalizada

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

Tutoría en grupo Se realizarán tutorías en grupo para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Evaluación		
	Descripción	Cualificación
Seminarios	(*)Las actividades de los seminarios complementan los conocimientos de las distintas partes y se evalúan en cada una.	0
Prácticas de laboratorio	(*)Las prácticas y la memoria de prácticas es el 20% de la nota.	0-20
Trabajos tutelados	10%	0-10
Sesión magistral	(*)Los contenidos expuestos en las clases suponen el 35% de la nota. Se realizará en los exámenes.	0-35
Pruebas de respuesta corta	40%	----
Resolución de problemas y/o ejercicios	30%	0-35

Outros comentarios sobre a Avaliación

La evaluación se realizará mediante la suma de las notas del examen, las prácticas y un trabajo en grupo.

El examen supone el 70% de la nota, las prácticas el 20% y el trabajo el 10%.

EXAMENES CURSO 2014-215

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

Fuentes 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,

Recomendaciones

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 de titulación	
Código	
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
B15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
B16	Asumir un compromiso de calidade
B17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B18	Desenvolver a capacidade de negociación

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer as técnicas básicas da álgebra lineal e saber aplicalas no ámbito da bioloxía.	A11	B1
	A13	B2
	A20	B3
	A24	B5
	A25	B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B17

Coñecer a derivación parcial e a diferenciabilidade, e saber aplicalas ao estudo dunha función.	A11	B1
	A13	B2
	A15	B3
	A18	B5
	A20	B6
	A24	B7
	A25	B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17
		B18
Coñecer as técnicas básicas do cálculo integral e saber aplicalas no ámbito da Bioloxía.	A13	B1
	A15	B2
	A20	B3
	A24	B5
	A25	B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
Coñecer e manexar algún programa informático de utilidade na resolución de problemas relacionados coa materia.	A11	B1
	A13	B2
	A15	B3
	A18	B5
	A20	B6
	A24	B7
	A25	B8
		B10
		B12
		B14
Aplicar procedementos matemáticos para a resolución de problemas no ámbito da Bioloxía.	A11	B1
	A13	B2
	A18	B3
	A20	B5
	A24	B7
	A25	B8
	A33	B10
		B12
		B14
		B15
Analizar a información, interpretar os resultados numérica e graficamente, e obter as conclusións.	A11	B1
	A13	B2
	A15	B3
	A18	B6
	A20	B7
	A24	B8
	A25	B10
	A32	B12
	A33	B14
		B15
		B16
		B17
		B18

Coñecer e manexar a linguaxe matemática e a súa aplicación no ámbito da Bioloxía.

A11
A13
A15
A20
A24
A25
A32

B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B10
B12
B14
B17
B18

Capacidade para comprender a utilidade das matemáticas no ámbito profesional do biólogo.

A11
A13
A15
A18
A20
A24
A25
A33

B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B10
B12
B14
B15
B16
B17
B18

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 introductorias	Explicarase a guía docente da materia.
Sesión maxistral	Desenvolveranse os contidos necesarios para a adecuada comprensión do programa, facendo fincapé nos aspectos que poidan resultar máis dificultosos.
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.
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.

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
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
Prácticas en aulas de informática	Avaliarase a asistencia e o traballo na aula de informática. (máximo 1 punto)	10
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 2014 e consistirá de cuestións e exercicios relativos ao tema 1. A SEGUNDA PROBA realizarase o 10 de Novembro de 2014 e consistirá de varios exercicios relativos ao tema 2 ata a regra da cadea. A TERCEIRA PROBA realizarase o 9 de Decembro de 2014 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
Outras	O 16 de xaneiro de 2015 as 9h. 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 serán de resposta única e con catro posibles opcións. Sobre o número total de preguntas de pártica 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 publicácese na páxina web da facultade.	50

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 8 de Xullo de 2015 as 9h.

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. O horario e lugar no que se realizarán estas tutorías serán publicados na plataforma TEMA.

Os alumnos deben entregar ficha antes do 29 de Setembro de 2014. Para presentarse á primeira proba práctica é necesario entregar ficha.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química aplicada á bioloxía				
Materia	Química: Química aplicada á bioloxía			
Código	V02G030V01104			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Teixeira Bautista, Marta			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo 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. xeral			

Competencias de titulación

Código	
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B4	Adquirir coñecementos de lingua estranxeira relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
B13	Sensibilización polos temas medioambientais
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
B17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Coñecer e comprender a estrutura atómica e a súa relación coas propiedades periódicas dos elementos.	A32	
Coñecer os distintos tipos de enlace químico, así como a súa relación coa estrutura das moléculas e as propiedades macroscópicas das substancias.	A32	
Saber conceptos xerais sobre as reaccións químicas.	A25 A32	B13
Coñecer especialmente as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, así como a súa aplicación a procesos biolóxicos.	A31 A32	
Obter unha visión xeral dos compostos químicos presentes na súa natureza e o seu estudo estereoquímico.	A17 A32	
Coñecer a normativa e as técnicas de seguridade e hixiene nun laboratorio químico.	A31 A32	B2 B6 B9
Coñecer o material e instrumentación básicos nun laboratorio químico.	A31 A32	
Coñecer e comprender as técnicas básicas nun laboratorio químico.	A25 A31 A32	B11 B13
Coñecer a etiquetaxe, o envasado e a almacenaxe dos reactivos e disolventes químicos.	A31 A32	B11 B13

Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A31	B1 B2 B7 B8 B17
Coñecer e manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas químicas no ámbito da Bioloxía.	A25 A31 A32	B13
Capacidade para coñecer e manexar a terminoloxía e conceptos químicos no ámbito da Bioloxía.	A32	B4
Capacidade para comprender a utilidade da Química no ámbito profesional do biólogo.	A33	B11 B13 B14

Contidos

Tema	
Estructura de la materia y enlace químico	1. Clasificación de la materia. Distribución de los elementos en la Tierra y estructura química de la materia viva. Átomos, moléculas e iónes. Estructuras de Lewis. Geometría molecular. 2. Enlace químico. Enlace iónico. Enlace covalente. Fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno en biomoléculas.
Procesos de disolución. Coloides.	1. Tipos de disoluciones. Unidades de concentración. Efecto de la temperatura y de la presión sobre la solubilidad. Propiedades coligativas. Osmosis en procesos biológicos. 2. Coloides. Estructura y propiedades de los sistemas coloidales. Química de la coagulación.
Reacciones y equilibrio ácido-base. Redox.	1. Equilibrio químico y constante de equilibrio. Relación entre el equilibrio y la cinética química. Factores que afectan al equilibrio químico. Altitud y concentración de Hemoglobina. 2. Ácidos y bases de Bronsted. El pH. Fuerza de los ácidos y de las bases. Ácidos y bases de Lewis. Disoluciones amortiguadoras. Balance de pH en fluidos corporales. 3. Reacciones redox. Celda electroquímica. Potenciales estándar de reducción. Procesos redox en el metabolismo celular.
Compuestos químicos en el medio natural. Estereoquímica.	1. Principales familias de compuestos químicos en el medio natural. 2. Quiralidad, centros estereogénicos. Enantiómeros y diastereoisómeros. Representación tridimensional de las estructuras 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	Se realizarán cinco sesiones prácticas en el laboratorio realcionadas con los contenidos de la materia.
Titoría en grupo	Se propondrán una serie de ejercicios de cada tema. El profesor resolverá las dudas que surjan y comentará aspectos específicos no tratados en las sesiones magistrales.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se propondrán en el aula una serie de problemas o cuestiones sobre cada tema.
Sesión maxistral	El profesor expondrá los temas en el aula utilizando una presentación en powerpoint.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	A parte de las horas presenciales, los alumnos podrán consultar a los profesores a través del correo electrónico.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	El profesor evaluará mediante la observación de la aplicación correcta de las técnicas instrumentales aprendidas y por un informe entregado al finalizar las sesiones prácticas.	10
Titoría en grupo	O profesor valorará la participación y el dominio de la materia por parte de los alumnos.	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante el periodo docente en el aula recogerán cuestiones o problemas cortos sobre el seguimiento del avance del alumno.	8
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se realizará un prueba de respuesta larga al terminar el cuatrimestre.	50
Probas de resposta curta	Se realizarán dos pruebas de resposta corta a lo largo del cuatrimestre.	30

Outros comentarios sobre a Avaliación

A calificación definitiva da materia será a máis alta obtida ao 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 ao longo do curso.

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

As datas dos exames serán:

- Convocatoria Fin de Carreira: luns 13/10/2014 as 9h.
- Primeira convocatoria curso 2014/15: luns 22/12/2014 as 9h.
- Segunda convocatoria curso 2014/15: luns 6/07/2015 as 9h.

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,

Estruturas 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

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á biología/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	Francés Pedraz, Guillermo Méndez Martínez, Gonzalo Benito Mohamed Falcón, Kais Jacob Plaza Morlote, Maider			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/index.php?option=com_fatic_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 de titulación

Código	
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilización polos temas medioambientais
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
B15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
B16	Asumir un compromiso de calidade
B17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
O funcionamento global do Sistema Terrestre.	A10	B1
	A12	B2
	A15	B3
	A19	B6
	A31	B7
	A32	B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
O ciclo xeolóxico.	A10	B1
	A12	B3
	A19	B6
		B13
A Teoría da Tectónica Global.	A12	B1
	A13	B6
	A15	B10
	A19	
	A32	
Os principios da Xeoloxía.	A15	B1
	A25	B10
A dimensión histórica da Xeoloxía.	A12	B1
		B10
Os procesos xeolóxicos internos e externos.	A15	B1
	A19	B6
	A25	B10
	A31	B13
	A32	
Os tipos fundamentais de rochas e as súas orixes.	A12	B6
	A15	B9
	A25	B10
	A31	
As características morfolóxicas e sedimentarias dos medios terrestres, costeiros e mariños.	A10	B1
	A12	B2
	A15	B3
	A31	B6
	A32	B9
		B10
		B11
		B13
Identificar rochas, ambientes xeotectónicos, medios sedimentarios e estruturas xeolóxicas.	A10	B1
	A12	B5
	A15	B6
	A19	B8
	A25	B9
	A31	B10
		B13
Analizar e interpretar a influencia dos factores abióticos do medio nos seres vivos.	A10	B1
	A12	B6
	A19	B7
		B9
		B10
		B15
Interpretar a cartografía xeolóxica.	A10	B1
	A12	B3
	A15	B5
	A19	B7
	A31	B8
		B9
		B10
		B13
		B15

Descibir e analizar o medio físico. Interpretar a paisaxe e a súa evolución a escala xeolóxica.	A10 A12 A15 A19 A31 A32	B1 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B13
Identificar riscos xeolóxicos.	A15 A31	B1 B5 B6 B7 B10 B13
Obter información, resolver exercicios xeolóxicos e interpretar os resultados.	A12 A15 A31 A32	B3 B5 B7 B8 B9 B10 B16 B17 B18
Manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas propias da Xeoloxía.	A12 A25 A31	B2 B5
Manexar a terminoloxía e conceptos inherentes á Xeoloxía.	A32	B3 B8 B10 B14
Comprender a proxección social da Xeoloxía e a súa utilidade no ámbito profesional do biólogo.	A32 A33	B1 B9 B10 B11 B16 B18

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.	

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.
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.
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.
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 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.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Proba escrita de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	20
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
Prácticas de laboratorio	Proba escrita de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	20
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
Resolución de problemas e/ou exercicios	Pruebas parciais que consisten en rellenar dos cuestionarios con preguntas y exercicios sobre contenidos teóricos y prácticos.	25

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.

Non se manteñen as notas do curso anterior aos alumnos que repitan a materia.

Data das probas teórico-prácticas: 9 de outubro de 2014 (fin de carreira); 9 de xaneiro de 2015; 3 de xullo de 2015.

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				
Biología: Solo, medio acuático e clima				
Materia	Biología: Solo, medio acuático e clima			
Código	V02G030V01201			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecología e biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Benito Rueda, María Elena			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Arenas Lago, Daniel Benito Rueda, María Elena Fernández Covelo, Emma Peón Fernández, Jaime Francisco Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	rueda@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	O solo, xunto coa auga e o aire son os recursos máis importantes do medio natural xa que deles depende a vida sobre a Terra. Estúdase a estrutura e a dinámica de cada un destes subsistemas terrestres, como son, como funcionan, comprender as súas interaccións complexas xa que son indispensables para un enfoque integral na calidade ambiental.			

Competencias de titulación

Código	
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da biología
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilización polos temas medioambientais
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
B15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
B16	Asumir un compromiso de calidade
B17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xestionar recursos naturais.	A12
- Diagnosticar problemas ambientais.	A13
- Describir, analizar e avaliar o medio edáfico, atmosférico e acuático	A15
- Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica.	A31
- Manexar a terminoloxía e conceptos inherentes ao medio edáfico, acuático, atmosférico e clima.	A32
- Comprender a proxección social do medio edáfico, acuático, atmosférico e clima, así como a súa importancia no ámbito profesional do biólogo.	A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	B3

Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	B8
Traballar en colaboración	B9
Desenvolver o razoamento crítico	B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión	B11
Comportarse con respecto á diversidade e a *multiculturalidade	B12
Sensibilización polos temas ambientais	B13
Adquirir habilidades nas relacións interpersoais	B14
Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor	B15
Asumir un compromiso coa calidade	B16
Desenvolver a capacidade de autocrítica	B17

Contidos

Tema	
CLASES TEÓRICAS	CLASES TEÓRICAS
INTRODUCCIÓN	Tema 1. A Terra como sistema biofísico. Relacións entre os subsistemas terrestres.
SOLO	Tema 2. O solo como recurso medioambiental. Funcións do solo. Tema 3. Composición e organización do solo. Tema 4. Propiedades do solo. Tema 5. Edafoxénese: factores e procesos de formación Tema 6. Tipoloxía de solos.
ATMOSFERA E CLIMA	Tema 7. 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
CLASES PRÁCTICAS	Descrición de solos no campo e métodos de mostraxe. Caracterización de solos: composición e propiedades. Balances hídricos. Recollida de datos climáticos: caracterización e clasificación climática.

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. Impartíranse no laboratorio e no campo e facilitarase un guiño 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
Sesión maxistral	Proba escrita (preguntas tipo test e/ou preguntas curtas) sobre os contidos fundamentais da materia	65
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
Seminarios	Avaliarase a participación activa e os informes presentados	10

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 do 1 ao 10 que logo será ponderada para obter a puntuación final. Realizarase unha **proba parcial** a metade do curso (**26 de Marzo de 16 a 18 h**) sobre os contidos do temario teórico do módulo de **Solo**. Esta proba é eliminatória se se alcanza como mínimo unha puntuación de 4. No **exame final (22 de Maio as 9:00 h)** será necesario obter unha cualificación de 4 en cada un dos módulos para poder superar a materia.

As cualificacións obtidas nas prácticas e nos seminarios manteranse na **convocatoria extraordinaria**, na cal únicamente se realizará o exame escrito, na data establecida polo Centro (**10 de Xullo as 9:00 h**). 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 a cualificación do curso anterior.

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>,
 Jordán A., **Curso: Edafología. Universidad de Sevilla**, <http://sites.google.com/site/ajordanlopez/docencia/edafologia>,
 García Navarro A., **Curso: Edafología. Universidad de Extremadura**, <http://www.unex.es/edafo/>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
 Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905
 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				
Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección				
Materia	Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección			
Código	V02G030V01202			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecología e biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa			
Profesorado	Aneiros González, Fernando Castro Cerceda, María Luísa García Sanchez, Josefa González García, Laura Lozano García, José Mariño Callejo, María Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Palanca Soler, Antonio Serret Ituarte, Pablo Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Aproximación metodolóxica aos estudos de campo e teledetección.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B13	Sensibilización polos temas medioambientais
B14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes animais e vexetais	A1	B2 B10 B13
Identificar, analizar e caracterizar mostras vexetais e animais.	A3	B6 B8
Facer mostraxes e caracterizar poboacións e comunidades de flora e fauna, así como os ecosistemas nos que se desenvolven	A11	B6 B10 B14

Catalogar, cartografiar e avaliar recursos biolóxicos animais e vexetais	A12	B6 B7 B8 B9
Coñecer técnicas de descrición, análise, avaliación e planificación do medio físico.	A15	B1 B2 B5
Saber manexar diversos instrumentos científicos necesarios para realizar prácticas de campo	A31	B5 B8 B9

Contidos

Tema

Introducción: Bases físicas da teledetección, espectro, radiación, emisión dos corpos, reflectancia espectral, órbitas, satélites e plataformas. (*) (*)

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	15	30	45
Seminarios	7	7	14
Prácticas en aulas de informática	12	12	24
Saídas de estudo/prácticas de campo	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Titoría en grupo	3	6	9
Probas de resposta curta	2	20	22
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	20	22

*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 con Teledetección, Botánica, Ecoloxía e Zooloxía
Seminarios	preparación das prácticas e traballo previo con programas informáticos necesarios para o desenvolvemento das mesmas
Prácticas en aulas de informática	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
Prácticas de laboratorio	preparación e identificación de mostras, análise de datos
Titoría en grupo	aclaración de conceptos, axuda na resolución de cuestións plantexadas polo profesor e polo alumno.

Atención personalizada

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	a valoración correspondente ás sesións maxistrais de Teledetección farase durante a proba realizada na aula, na metade do cuadrimestre e as de Técnicas Básicas de Campo durante a valoración do informe	0
Seminarios	a súa avaliación intégrase nas probas dos coñecementos teórico-prácticos da materia	0
Prácticas en aulas de informática	as prácticas de informática en Teledetección avalíaranse xunto coa asistencia e participación nas mesmas. A proba poderá ser oral, durante a práctica, ou escrita, a criterio do profesor.	8
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 do uso das fontes e citacións bibliográficas, organizado pola Biblioteca UVIGO.	10
Prácticas de laboratorio	avalíaranse xunto coas prácticas de campo, xa que son complementarias a estas	0
Probas de resposta curta	proba final de preguntas cortas realizada na aula a mediados do cuadrimestre	32
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	debe presentarse por escrito, e defendelo oralmente, un informe das prácticas de campo/laboratorio segundo normas indicadas na plataforma TEMA	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

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. Sen asistencia e participación ás prácticas e a presentación da memoria o alumno non poderá superar esta parte da materia. A proba teórica da parte correspondente a Teledetección realízase o 30 de abril, data aprobada por Xunta de Facultade, que figura nos horarios oficiais. A esta nota súmase a correspondente ás prácticas de Teledetección e seminarios. A nota final é eliminatória desta parte cando se alcanza o 45% da mesma.
3. Sen asistencia e participación ás prácticas o alumno non poderá superar esta parte da materia. A proba correspondente a Técnicas Básicas de Campo consiste na presentación do Caderno de Campo e dun Informe das prácticas, realizado en grupos de 4-5 alumnos, xunto coa defensa oral e pública dunha das prácticas, seleccionada ao azar (normas detalladas na plataforma TEMA). Estas probas son eliminatorias cando se alcanza o 45% da nota total.
4. A cualificación final en primeira opción, no caso de que a nota de Teledetección e Técnicas Básicas de Campo (TBC) non alcancen por separado o 45% do valor total de cada nota, obterase da suma de ambas multiplicado por 0,5.
5. A parte aprobada, Teledetección e/ou Técnicas Básicas de Campo, consérvase durante 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. E dicir, una 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 parte superada.
6. As probas finais serán Teledetección o 30 de Abril e a defensa do informe de Técnicas Básicas de Campo o 3 de Xuño. A recuperación (ambas partes) será no día 30 de Xuño.

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**, 2001,
- 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,
- Montes del Olmo, C. e outros, **Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales**, 1978,
- 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 Lumbrales, A.J. e outros, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008,
- Sanson, G., **Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei cori d'acqua italiani**, 1992,
- Southwood, T.R.E. & Henderson, P., **Ecological methods**, 2000,
- Sutherland, W.J., **Ecological Census Techniques: A handbook**, 2006,

Outros traballos (artigos, libros, ...) de interese serán indicados polos profesores nas aulas 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.
 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 tutorías, polo que debe ser consultado polo alumno.
 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 e . O incumprimento destas normas implica non poder realizar a práctica correspondente.
 5. Na práctica 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. O caderno, co fin de faciliitar 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 rixen as mesmas normas de comportamento que na aula e/ou no laboratorio.
-

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Técnicas básicas de laboratorio				
Materia	Biología: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grado en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Ferreira Faro, Lilian Rosana Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa López Seijas, Jacobo Miguel Villegas, Encarnación de Suarez Alonso, Maria del Pilar Valverde Pérez, Diana			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	Materia de carácter experimental diseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manejo y estudio morfológico, estructural y analítico de muestras biológicas en el laboratorio. La adquisición de estas destrezas básicas se conseguirá por medio de la asimilación de conocimientos técnicos y del desarrollo de habilidades instrumentales de aplicación general en Biología experimental. Dichas destrezas, asimismo, dotarán al alumno de unas competencias de carácter transversal, que constituyen el requisito imprescindible para la comprensión de contenidos específicos objeto de Materias de cursos posteriores.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A3	Identificar, Analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B4	Adquirir conocimientos de lengua extranjera relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B13	Sensibilización por los temas medioambientales
B14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
B15	Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor
B16	Asumir un compromiso con la calidad
B17	Desarrollar la capacidad de autocritica

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles.	A1
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías.	A3
Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos.	A4

Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos.	A5
Evaluar e interpretar actividades metabólicas.	A6
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales.	A8
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	A31
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo.	B2
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio.	B4
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas.	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva.	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.	B8
Trabajar en colaboración o formando equipos de carácter interdisciplinar.	B9
Desarrollar el razonamiento crítico.	B10
Sensibilizarse por los temas medioambientales.	B13
Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales.	B14
Desarrollar la creatividad, la iniciativa y el espíritu emprendedor.	B15
Asumir un compromiso con la calidad.	B16
Desarrollar la capacidad de autocrítica.	B17

Contenidos

Tema

MÓDULO I. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y OBSERVACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	Tema 1. Fundamentos y tipos de microscopios ópticos y estereomicroscopía. Tema 2. Fijación e inclusión de muestras. Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos y su manejo. Tema 4. Técnicas generales de tinción. Procesamiento y observación de secciones teñidas.
MÓDULO II. EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS	Tema 1. Esterilización. Desinfección y asepsia. Tema 2. Elaboración de medios de cultivo. Tema 3. Cultivo de microorganismos y virus. Tema 4. Riesgos biológicos.
MÓDULO III. EXPERIMENTACIÓN CON VEGETALES EN EL LABORATORIO	Tema 1. Germinación. Tema 2. Cultivo de plantas. Tema 3. Análisis e interpretación de los resultados.
MÓDULO IV. EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES EN EL LABORATORIO	Tema 1. Animales de experimentación. Modelos y características básicas. Tema 2. Legislación sobre animales de experimentación. Aspectos teóricos sobre manipulación básica del animal vivo. Tema 3. Administración de tratamientos y toma de muestras en animales experimentales.
MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	Tema 1. Técnicas de preparación de muestras. Tema 2. Técnicas de concentración de muestras. Tema 3. Técnicas de separación de muestras. Tema 4. Técnicas de análisis de muestras.

Planificación

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

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

Metodoloxías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos conceptuales y directrices de procedimiento que se precisan para la adquisición de competencias básicas de experimentación en laboratorio con muestras biológicas. Las sesiones magistrales se complementan con actividades individuales o en grupo para el afianzamiento de los conceptos básicos de la Materia. Según el caso, dichas actividades podrán realizarse en las propias sesiones o durante el tiempo de trabajo autónomo del alumno y podrán computarse para la evaluación.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas en el laboratorio que suponen la aplicación a contextos experimentales concretos de los conocimientos y directrices tratados en las sesiones magistrales. Las prácticas, además del trabajo experimental, incluyen tareas individuales o en grupo encaminadas a fomentar la adquisición de las competencias específicas y transversales de la materia. Podrán realizarse, según el caso, en el laboratorio o como parte del trabajo autónomo del alumno y podrán computarse para la evaluación.
Actividades introductorias	Charla de presentación de la materia en la que se proporcionará la información académica de la misma, junto a las instrucciones específicas para el seguimiento y pleno aprovechamiento de las actividades propuestas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Las sesiones magistrales serán participativas e incorporarán pruebas de seguimiento, las cuales permitirán monitorizar el aprovechamiento de cada alumno y establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los profesores proporcionarán una atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio, dándole cuanto soporte necesite para la correcta comprensión de los objetivos experimentales de la actividad, de la metodología requerida o de las técnicas concretas a utilizar. Una vez realizada la tarea experimental, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor y recibirá instrucciones específicas según los resultados conseguidos. Se contempla, asimismo, la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo de los alumnos o de solventar sus dudas y problemas a través del correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Las sesiones magistrales serán participativas e incorporarán pruebas de seguimiento, las cuales permitirán monitorizar el aprovechamiento de cada alumno y establecer acciones personalizadas de refuerzo. Los profesores proporcionarán una atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio, dándole cuanto soporte necesite para la correcta comprensión de los objetivos experimentales de la actividad, de la metodología requerida o de las técnicas concretas a utilizar. Una vez realizada la tarea experimental, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor y recibirá instrucciones específicas según los resultados conseguidos. Se contempla, asimismo, la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo de los alumnos o de solventar sus dudas y problemas a través del correo electrónico.

Evaluación

Descripción	Cualificación
-------------	---------------

OtrasEVALUACIÓN CONTINUA (76% de la calificación final): los contenidos que se desarrollan durante las sesiones magistrales y las prácticas de laboratorio serán evaluados mediante pruebas de tipo test y pruebas de respuesta corta, así como mediante la resolución de problemas, el estudio de casos, la elaboración de una memoria y la observación sistemática por el conjunto de profesores.

100

La contribución de cada Módulo a la calificación final es:

Módulo I: 16%
Módulo II: 16%
Módulo III: 12%
Módulo IV: 12%
Módulo V: 20%

En caso de no alcanzar en cada uno de los Módulos una puntuación mínima correspondiente al 40% del valor asignado a cada uno de ellos, la Materia se considerará suspensa.

PRUEBA FINAL INTEGRADORA (24% de la calificación final): Los contenidos fundamentales de la Materia serán evaluados, asimismo, a través de una prueba escrita, de carácter obligatorio. Mediante diferentes tipos de cuestiones o ejercicios, se testará el grado en que cada alumno, relacionando e integrando los conocimientos adquiridos en los diferentes Módulos, sería capaz de afrontar con solvencia la resolución de supuestos experimentales concretos. Esta prueba tendrá lugar el día 17 de marzo de 2015 (de 16:00 a 18:00) y, en una segunda oportunidad, el día 13 de julio de 2015 (de 9:00 a 11:00), en ambas ocasiones en el aula que se determine oficialmente por parte de la dirección del Centro.

En caso de que la puntuación obtenida en esta Prueba no alcance el 40% del total que le corresponde en la calificación final, la Materia se considerará suspensa.

Las notas correspondientes a la Evaluación Continua se harán públicas por el profesorado responsable de cada Módulo con al menos una semana de antelación a la fecha de celebración de la Prueba Final Integradora.

Outros comentarios sobre a Avaliación

El alumno que suspenda la materia recibirá como calificación numérica la puntuación más baja que obtuviera entre el conjunto de pruebas de evaluación realizadas.

La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR LA MATERIA (salvo ausencia debidamente justificada).

En las convocatorias de julio y febrero el alumno suspendo deberá recuperar únicamente las actividades no superadas en la convocatoria anterior.

Para que un alumno figure en el acta como "No presentado" será preciso que a ningún profesor le conste una sola nota suya correspondiente a las pruebas de evaluación continua que se realizan en los diferentes Módulos.

Fuentes de información

MÓDULO I,

Kiernan, J.A., **Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice, 4th ed**, Scion Publishing,
Bancroft, J.D. & Gamble, M., **Theory and Practice of Histological Techniques, 6th ed**, Churchill Livingstone,

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, 12th ed**, Benjamin Cummings,

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,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
Genética I/V02G030V01404
Microbiología I/V02G030V01304
Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202
Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102
Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103
Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística: Bioestatística				
Materia	Estatística: Bioestatística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	Análise estatístico de datos			

Competencias de titulación

Código	
A2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B10	Desenvolver o razoamento crítico

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Adquirir habilidade no uso das técnicas estatísticas descritivas para o tratamento de datos experimentais.	A2 A32	B1 B5
Comprender o concepto do contraste de hipótese.	A32 A33	B1 B5 B7
Adquirir habilidades no uso das técnicas estatísticas de comparación de grupos para o contraste de diferenzas significativas.	A24 A25 A32	B1 B7
Aplicar modelos estatísticos de axuste de datos experimentais.	A24 A25 A32 A33	B5
Comprender a natureza das variables experimentais para o seu posterior tratamento.	A25	
Elixir as técnicas adecuadas a un determinado tratamento de datos.	A25	B1 B5
Habilidade de procura on-line de técnicas estatísticas.	A25	B1 B5 B6
Manexar con soltura paquetes estatísticos, elaborar informes e presentar os resultados.	A25 A31	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B10

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 descriptiva 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 cociente.
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	Introdución 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 ESTADÍSTICA I	Introdución 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 ESTADÍSTICA 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.
PRÁCTICAS CON EXCEL	Programación de follas de cálculo Excel en todos os temas anteriores.
PRÁCTICAS DO LABORATORIO CON R	Manexo do paquete estatístico 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	Nas horas de tutorías que se indicarán.
Seminarios	Nas horas de tutorías que se indicarán.
Prácticas de laboratorio	Nas horas de tutorías que se indicarán.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Valorarase o traballo que desenvolva o alumno	10
Prácticas de laboratorio	Valorarase a resolución das prácticas con paquetes estadísticos	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final	60
Probas de resposta curta	Pequenas probas ao longo do curso. Dous exames parciais	20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Valorarase o traballo do alumno ao longo do curso (avaliación continua).

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

Datas dos exames. Primeira convocatoria 27/05/2015 ás 9:00 horas. Segunda convocatoria 14/07/2015 ás 9:00 horas

Bibliografía. Fontes de información

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203