



Facultade de Bioloxía

Grao en Bioloxía

Materias

Curso 1º

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	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán			
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	Navarro Echeverría, Luis Megías Pacheco, Manuel Diez Ferrer, Jose Bienvenido Rolan Alvarez, Emilio			
Profesorado	Diez Ferrer, Jose Bienvenido Fariña Fariña, Jose Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luis Pérez Diz, Ángel Eduardo Posada Gonzalez, David Rolan Alvarez, Emilio			
Correo-e	rolan@uvigo.es lnavarro@uvigo.es jbdiez@uvigo.es mmegias@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/rolan/			
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	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
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
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B9	Traballar en colaboración

B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B15	Asumir un compromiso coa 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
9. Interpretar o comportamento dos seres vivos nun contexto evolutivo.	A9
10. Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos.	A10
27. Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa Bioloxía.	A27
31. Manexar terminoloxía e conceptos inherentes á evolución.	A31
32. Capacidade para comprender a proxección social da Bioloxía.	A32
Resumo de competencias relacionadas co saber facer.	B1 B2 B3 B5 B6 B9 B10 B11 B12 B13 B15

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. Coevolución. Natureza da coevolución. Coevolución predador presa. Mutualismo. Simbiose. Outras interaccións (mosaicos xeográficos e mimetismo). 9. 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.

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
Probas de tipo test	2	10	12

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
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 20% da nota final.	0-10
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.	0-10
Traballos tutelados	Os alumnos entregarán unha ficha que defenderán oralmente ante o profesor. O informe constará de dúas páxinas, incluíndo dúas referencias bibliográficas (ou páxinas web) e terá que presentarse nun formato determinado. Esta parte representará un 10% da avaliación final.	0-10
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.	0-10
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.	0-10

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

1. Acadar un mínimo de 5 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.

Tribunais extraordinarios de 5ª, 6ª e 7ª convocatorias:

Titular:

Presidente: Emilio Rolán

Secretario: Bienvenido

Vogal : Manuel Meg

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 dos procesos biolóxicos				
Materia	Física: Física dos procesos biolóxicos			
Código	V02G030V01102			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Legido Soto, Jose Luis			
Profesorado	García Sanchez, Josefa Legido Soto, Jose Luis Martínez Casás, Lidia Rodríguez Lopez, Cristina Teresa Ulla Miguel, Ana Maria			
Correo-e	xllegido@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecer a fenomenoloxía biolóxica a partir das leis e principios que marca a Física, o que permitirá analizar e interpretar o medio, así como deseñar modelos de procesos biolóxicos. Comprender os conceptos físicos fundamentais para entender os principios de traballo dos instrumentos e así aplicar distintas técnicas de medida e control.			

Competencias de titulación

Código	
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
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

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	A24
Aplicar conceptos físicos para a análise e a interpretación do comportamento dos seres vivos.	A9
(*)(*)	A31
Utilizar as leis da Física para analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio.	A10
Avaliar e resolver problemas físicos para axudar a diagnosticar e solucionar problemas ambientais.	A13
Aplicar os principios físicos para contribuír ao deseño de procesos biotecnolóxicos.	A21
Aplicar os principios físicos para contribuír á realización e interpretación de diagnósticos biolóxicos.	A20
Utilizar as leis e principios da Física para apoiar o establecemento de modelos de procesos biolóxicos.	A24
Entender os principios físicos de funcionamento de instrumentos de uso habitual en Bioloxía para coñecer e manexar instrumentación científico-técnica.	A31
Coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía física, así como a súa aplicación no ámbito da Bioloxía.	A32
Capacidade para comprender a utilidade da Física no ámbito profesional do biólogo.	A33

Contidos

Tema	
1. Biomecánica	1.1 Principios do movemento. 1.2 Tipos de movemento. 1.3 Equilibrio. 1.4 Forzas e momentos.
2. Leis da Termodinámica	2.1 Calor e temperatura 2.2 Principios da Termodinámica 2.3 Transmisión da calor

3 Flúidos	3.1 Estática de flúidos. 3.2 Fenómenos de superficie. 3.3 Dinámica de flúidos.
4 Ondas	4.1 Propiedades das ondas. 4.2 Ondas sonoras. 4.3 Ondas electromagnéticas.
5 Óptica	5.1 Principios de Óptica. 5.2 Óptica xeométrica. 5.3 Lentes.
6 Radiación e radioactividade	6.1 O núcleo e as partículas. 6.2 Radioactividade natural. 6.3 Aplicacións da radioactividade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	1	5	6
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Titoría en grupo	2	4	6
Traballos tutelados	1	7	8
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta curta	1	10	11
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	10	11

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	20%	0-2
Prácticas de laboratorio	20%	0-2
Traballos tutelados	10%	0-1
Sesión maxistral	30%	0-3
Probas de resposta curta	40%	0-3
Resolución de problemas e/ou exercicios	30%	0-2

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

TRIBUNAL 5,6,7

JOSÉ LUIS LEGIDO

TERESA PEREZ IGLESIAS

JESUS TORRES PALENZUELA

Bibliografía. Fontes de información

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

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

Recomendacións

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	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Sanmartin Carbon, Esperanza			
Profesorado	Sanmartin Carbon, Esperanza			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	NOTA: os erros ortográficos non son responsabilidade da coordinadora desta materia. 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	
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
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
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	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B17	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.	A20	B1
	A24	B2
	A25	B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17

Coñecer a derivación parcial e a diferenciabilidade, e saber aplicalas ao estudo dunha función.	A16	B1
	A18	B2
	A20	B3
	A24	B5
	A25	B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
Coñecer as técnicas básicas do cálculo integral e saber aplicalas no ámbito da Bioloxía.		B15
		B16
		B17
	A20	B1
	A24	B2
	A25	B3
		B5
		B6
		B7
		B8
Coñecer e manexar algún programa informático de utilidade na resolución de problemas relacionados coa materia.		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17
	A16	B1
	A18	B2
	A20	B3
	A24	B5
Aplicar procedementos matemáticos para a resolución de problemas no ámbito da Bioloxía.	A25	B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17
	A16	B1
Analizar a información, interpretar os resultados numérica e graficamente, e obter as conclusións.	A18	B2
	A20	B3
	A24	B5
	A25	B6
	A33	B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17
	A16	B1
	A18	B2
	A20	B3
	A24	B5
	A25	B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17

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

A20
A24
A25
A32

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

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

A20
A24
A25
A33

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

Contidos

Tema

TEMARIO DA MATERIA

1. O ESPAZO R^n :

O espazo vectorial R^n . Matrices e determinantes.

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

2. INTRODUCCIÓN AO CÁLCULO DIFERENCIAL:

Cuestións básicas de funcións reais. Derivación

de funcións dunha variable. Derivadas

direccionais e derivadas parciais. Diferencial

dunha función: matriz jacobiana e vector

gradiente. Regra da cadea. Plano tanxente.

Derivación implícita. 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 LABORATORIO DE ORDENADOR

1. Toma de contacto co programa de cálculo simbólico 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	0.25	0.75
Sesión maxistral	19.5	19.5	39
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	45	60
Prácticas de laboratorio	6	3	9
Titoría en grupo	3	1.5	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	9	12
Outras	3	21.75	24.75

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Explicarase a guía docente da materia.
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 de laboratorio	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.
Titoría en grupo	Despois de cada proba de resolución de problemas, os alumnos deben pasar a comentar co profesor a proba práctica, onde explicarán as dificultades que se encontraron ao preparar esta. O profesor axudáselle a resolver estas dificultades, indicarlle os fallos cometidos e que debe facer para solucionarlos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo. Despois de cada proba de resolución de problemas, os alumnos deben pasar a comentar co profesor a proba práctica, onde explicarán as dificultades que se encontraron ao preparar esta. O profesor axudáselle a resolver estas dificultades, indicarlle os fallos cometidos e que debe facer para solucionarlos.
Prácticas de laboratorio	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo. Despois de cada proba de resolución de problemas, os alumnos deben pasar a comentar co profesor a proba práctica, onde explicarán as dificultades que se encontraron ao preparar esta. O profesor axudáselle a resolver estas dificultades, indicarlle os fallos cometidos e que debe facer para solucionarlos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo. Despois de cada proba de resolución de problemas, os alumnos deben pasar a comentar co profesor a proba práctica, onde explicarán as dificultades que se encontraron ao preparar esta. O profesor axudáselle a resolver estas dificultades, indicarlle os fallos cometidos e que debe facer para solucionarlos.
Sesión maxistral	Atención a preguntas e dúbidas formuladas polo alumno no desenvolvemento do traballo. Despois de cada proba de resolución de problemas, os alumnos deben pasar a comentar co profesor a proba práctica, onde explicarán as dificultades que se encontraron ao preparar esta. O profesor axudáselle a resolver estas dificultades, indicarlle os fallos cometidos e que debe facer para solucionarlos.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliarase a asistencia (máximo 1 punto) e a participación (máximo 1 punto) nas prácticas de encerado.	20%
Prácticas de laboratorio	Avaliará a asistencia e o traballo na aula de informática.	10%
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse tres probas escritas, nas que o alumno poderá utilizar todo o material que considere necesario. Cada unha das tres probas puntuarase sobre 10. A nota final desta parte será a media das notas obtidas nas probas dividida por 5. A primeira proba realizarase a mediados de Outubro e consistirá de cuestións e exercicios relativos ao tema 1. A segunda proba realizarase a mediados de Novembro e consistirá de varios exercicios relativos ao tema 2 ata a regra da cadea. A terceira proba realizarase a mediados de Decembro e consistirá de cuestións e exercicios relativos aos temas 2 e 3. A data de cada unha das probas e a materia que entra nesta serán publicadas na plataforma TEMA con suficiente antelación.	20

Outras	Ao final do semestre realizarase un EXAME, que constará de dúas partes con preguntas teóricas e prácticas, sendo a primeira delas tipo test, e que representará aproximadamente o 60% da nota do exame. As preguntas da parte tipo test serán de resposta única e con catro posibles opcións. Sobre o número total de preguntas desta parte, cada resposta correcta suma 1 punto e cada resposta incorrecta resta un terzo. As preguntas en branco non suman nin restan.	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 se encontren **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 encontre 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.

En caso de suspenso ou non presentado, non se mantén a nota para cursos posteriores, polo que o alumno debe repetir todas as actividades.

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. Cuestiones y ejercicios resueltos**, Prentice Hall, Madrid, 2001,

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 alxébricas sinxelas, resolución de sistemas de ecuacións sinxelas, propiedades básicas e representación das funcións elementais, cálculo práctico de derivadas e primitivas sinxelas. Non obstante, na práctica, moitos alumnos adoitan demostrar carencias, sobre todo, no referente á realización de operacións alxébricas sinxelas con expresións matemáticas, o coñecemento das funcións elementais e a comprensión de conceptos. Convén, polo tanto, que o alumno, especialmente se non cursou matemáticas no último curso de bacharelato, se preocupe por cubrir estas carencias. É aconsellable que os alumnos aborden as dificultades da materia dende o principio, polo que se fomentará a participación activa no desenvolvemento das clases e recomendarase especialmente utilizar as titorías para formular dúbidas e dificultades a modo individual. O horario e lugar no que se realizarán estas titorías serán publicados na plataforma TEMA.

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	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Navarro Vázquez, Armando Juan Vaz Araújo, Belén			
Profesorado	Navarro Vázquez, Armando Juan Pérez Vázquez, Manuel Vaz Araújo, Belén			
Correo-e	belenvaz@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/webqo3/people/armando			
Descrición	Química xeral orientada á Bioloxía. xeral			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
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 inglés 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
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B16	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.	A6 A13 A17 A28 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
Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica.	A2 A32	
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A31	B1 B2 B7 B8
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.	A28 A32	B4
Capacidade para comprender a utilidade da Química no ámbito profesional do biólogo.		B11 B13 B16

Contidos

Tema	
Estrutura da materia e enlace químico	1. Conceptos básicos en Química Clasificación da materia: elementos, compostos e mesturas. Átomos e moléculas. Masa atómica. Os isótopos. Definición de mol. Fórmulas químicas e ecuacións químicas. 2. Átomos e moléculas A teoría atómica. Configuracións electrónicas. A táboa periódica. O enlace: enlace iónico e enlace covalente. Estructuras de Lewis. Forzas intermoleculares. Interaccións hidrofílicas e hidrofóbicas.
Termodinámica Química	1. Calor e traballo. Fundamentos da Termodinámica. Sistemas termodinámicos. 2. Entalpía. Calor de reacción. 3. A segunda lei. Espontaneidade. Entropía. Enerxía libre.
Procesos de disolución. Coloides.	1. Tipos de disolución. Disolucións líquido-líquido. Disolución sólido-líquido. Termodinámica dos procesos de disolución. 2. Solubilidade. Factores que a determinan.
Reaccións e equilibrio químico.	1. Ecuacións químicas e rendemento. 2. Termodinámica das reaccións químicas. Calor de reacción. Entropía e enerxía libre 3. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier.
Ácido-base redox	1. Aplicación dos conceptos do equilibrio ás disolucións de ácidos e bases. Escala de pH. Ácidos e bases fortes e débiles. 2. Estudo das disolucións reguladoras.
Compostos químicos no medio natural. Estereoquímica	1. Principais familias de compostos químicos no medio natural. Grupos funcionais. 2. Quiralidade, centros estereoxénicos. Enantiómeros e diastereoisómeros. Representación tridimensional das estruturas químicas. 3. Nomenclatura R-S e L-D.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Titoría en grupo	3	6	9
Traballos tutelados	0	25	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15
Sesión maxistral	20	40	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	9	11

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

Metodoloxía docente

Descrición
Prácticas de laboratorio Asistencia e preparación previa.

Titoría en grupo	Os alumnos resolverán previamente unha serie de exercicios e cuestións propostas. O profesor resolverá as dúbidas que xurdan e comentará aspectos específicos non tratados nas sesións maxistrais.
Traballos tutelados	Os alumnos procurarán unha molécula de interese social (farmacolóxica, industrial, etc.) presentando as súas estruturas bi e tridimensionais, así como a súa historia, propiedades químicas e biolóxicas. O traballo presentarse preferentemente en lingua inglesa.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse unha serie de problemas propostos previamente en boletíns.
Sesión maxistral	Exposición dos temas.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Titoría en grupo	Á parte das horas presenciais, os alumnos poderán consultarlles aos profesores a través da plataforma web e do correo electrónico.
------------------	--

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	O profesor avaliará mediante observación a aplicación correcta das técnicas instrumentais aprendidas.	15 %
Titoría en grupo	O profesor valorará a participación e dominio da materia por parte dos alumnos.	10 %
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame final pretende avaliar o conxunto de coñecementos adquiridos. Faremos unha única proba ao final do cuadrimestre para todos os alumnos.	75 %

Outros comentarios sobre a Avaliación

Tribunal Extraordinario de 5ª, 6ª e 7ª convocatoria:

Titulares:

Presidente: Muñoz López, Luis

Vogal: Terán Moldes, Mª Carmen

Secretario: Álvarez Rodríguez, Rosana

Suplentes:

Presidente: Gómez Pacios, Generosa

Vogal: Fall Diop, Yagamare

Secretario: Saá Delgado, Concepción

Bibliografía. Fontes de información

R. H. Petrucci, **Química General**, Person Educación, S. A. Madrid 2003,
R. Chang, **Química General**, McGraw-Hill, Madrid 2002,
M. D. Reboiras, **Química. La ciencia básica**, Thomson Editores, Madrid 2006,
T. R. Dickson, **Introduction to Chemistry**, John Wiley & Sons, New Yoork 2000,
C. J. Wilis, **Resolución de problemas de Química General**, Reverté, Barcelona 1995,
Estructuras 3D de moléculas biolóxicas, <http://www.biotopics.co.uk/JmolApplet/jcontentstable.html>,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xeoloxía: Xeoloxía**

Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	V02G030V01105			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	1C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Frances Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Álvarez Iglesias, Paula Andrade Grande, Alba Maria Frances Pedraz, Guillermo Mendez Martinez, Gonzalo			
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	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A14	Realizar análise, control e depuración das augas
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
A26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
A27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
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
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
B10	Desenvolver o razoamento crítico

B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B14	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B17	Desenvolver a capacidade de negociación

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
O funcionamento global do Sistema Terrestre.	A10	B1
	A12	B2
	A13	B3
	A15	B6
	A19	B7
	A26	B8
	A28	B9
	A31	B10
	A32	B11
		B12
		B13
		B14
O ciclo xeolóxico.	A10	B1
	A12	B3
	A13	B6
	A19	B13
	A28	
A Teoría da Tectónica Global.	A12	B1
	A13	B6
	A15	B10
	A19	
	A28	
	A32	
Os principios da Xeoloxía.	A15	B1
	A25	B10
	A28	
A dimensión histórica da Xeoloxía.	A1	B1
	A12	B10
	A28	B14
Os procesos xeolóxicos internos e externos.	A14	B1
	A15	B6
	A19	B10
	A25	B13
	A26	
	A28	
	A31	
	A32	
Os tipos fundamentais de rochas e as súas orixes.	A12	B6
	A13	B9
	A15	B10
	A25	
	A28	
	A31	
As características morfolóxicas e sedimentarias dos medios terrestres, costeiros e mariños.	A10	B1
	A11	B2
	A12	B3
	A13	B6
	A14	B9
	A15	B10
	A25	B11
	A26	B13
	A28	B14
	A31	B15
	A32	B16

Identificar rochas, ambientes xeotectónicos, medios sedimentarios e estruturas xeolóxicas.	A10	B1
	A11	B5
	A12	B6
	A13	B8
	A15	B9
	A19	B10
	A25	B13
	A26	B14
Analizar e interpretar a influencia dos factores abióticos do medio nos seres vivos.	A28	
	A31	
	A1	B1
	A10	B6
	A11	B7
	A12	B9
	A13	B10
	A19	
Interpretar a cartografía xeolóxica.	A28	
	A10	B1
	A11	B3
	A12	B5
	A13	B7
	A15	B8
	A19	B9
	A28	B10
Describir e analizar o medio físico. Interpretar a paisaxe e a súa evolución a escala xeolóxica.	A31	B13
	A1	B1
	A10	B3
	A11	B5
	A12	B6
	A13	B7
	A14	B8
	A15	B9
Identificar riscos xeolóxicos.	A19	B10
	A28	B11
	A29	B13
	A31	B14
	A32	B15
		B16
	A13	B1
	A14	B5
Obter información, resolver exercicios xeolóxicos e interpretar os resultados.	A15	B6
	A26	B7
	A27	B10
	A31	B13
		B15
	A12	B3
Manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas propias da Xeoloxía.	A13	B5
	A15	B7
	A31	B8
	A32	B9
		B10
	A11	B2
Manexar a terminoloxía e conceptos inherentes á Xeoloxía.	A12	B5
	A25	
	A28	
	A31	
	A26	B3
Comprender a proxección social da Xeoloxía e a súa utilidade no ámbito profesional do biólogo.	A28	B8
	A32	B10
	A33	B11
		B15
		B16
		B17

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

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	48	78
Prácticas de laboratorio	13	22.1	35.1
Saídas de estudo/prácticas de campo	7	11.9	18.9
Seminarios	1	15	16
Actividades introdutorias	1	1	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
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.
Prácticas de laboratorio	Resolución guiada de exercicios sobre topografía e cartografía xeolóxica básica. Exercicios sobre formas de relevo con fotografía aérea.
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.
Seminarios	Realización dun informe sobre un tema relacionado coa Xeoloxía que resulte interesante para o estudante, preferiblemente a proposta súa.
Actividades introdutorias	Presentación da materia: horario, contidos, prácticas, avaliación.

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.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Proba escrita de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	35
Prácticas de laboratorio	Proba escrita de carácter teórico-práctico sobre os contidos fundamentais da materia.	35
Saídas de estudo/prácticas de campo	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
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.	15

Outros comentarios sobre a Avaliación

Copiar nas probas escritas ou nos informes supón a obtención de cero puntos na proba na que se copiara.

Tribunal extraordinario para 5ª, 6ª e 7ª convocatoria

Presidenta: Marta Pérez Arlucea

Vogal: Irene Alejo Flores

Secretario: Guillermo Francés Pedraz

Presidente suplente: Miguel Ángel Nombela Castaño

Vogal suplente: Luis Gago Duport

Secretaria suplente: Belén Rubio Armesto

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, 2005,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
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	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal Física aplicada			
Coordinador/a	Andrade Couce, Maria Luisa Varela Benvenuto, Ramiro			
Profesorado	Álvarez Jiménez, Maruxa Andrade Couce, Maria Luisa Benito Rueda, Maria Elena Lopez Lopez, Maria Isabel Varela Benvenuto, Ramiro			
Correo-e	rvarela@uvigo.es mandrade@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Atmosfera e clima. Medio acuático. Solo: composición, organización, propiedades e tipos.			

Competencias de titulación

Código	
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
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

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
- Comprender as propiedades do medio físico que soportan a vida dun modo integrado.	A15
- Adquirir os coñecementos básicos sobre o medio edáfico, acuático, atmosférico e o clima, así como a súa transcendencia en Biología.	A15
- Comprender os conceptos de cambio global e cambio climático.	A19
- 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
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados.	A25

Contidos

Tema	
CLASES TEÓRICAS	CLASES TEÓRICAS
I.- INTRODUCCIÓN:	Tema 1.- A Terra como sistema biofísico. Relacións entre os subsistemas terrestres.
II.- ATMOSFERA E CLIMA:	Tema 2.- Clima, climatoloxía e meteoroloxía.
	Tema 3.- Elementos e factores do clima.

III.- MEDIO ACUÁTICO:

Tema 4.- Recursos hídricos.

Tema 5.- Factores físico-químicos do medio acuático.

Tema 6.- Ambientes acuáticos: continentais e mariños.

IV.- SOLO:

Tema 7.- O solo como recurso ambiental. Funcións do solo.

Tema 8.- Edafoxénese: factores e procesos de formación.

Tema 9.- Composición e organización do solo.

Tema 10.- Propiedades do solo.

Tema 11.- Tipoloxía de solos.

V.- MEDIO FÍSICO E CAMBIO GLOBAL:

Tema 12.- O solo como recurso non renovable. Degradación e conservación do solo.

Tema 13.- Cambio global e auga.

CLASES PRÁCTICAS: Estudo climático dunha zona e análise das características e propiedades dos solos. Balances hídricos:

1.- Descrición de solos no campo e métodos de mostraxe.

2.- Caracterización de solos: composición e propiedades.

3.- Recollida de datos climáticos: caracterización e clasificación climática.

4.- Balances hídricos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Seminarios	1	11	12
Sesión maxistral	30	60	90
Titoría en grupo	3	21	24
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	7.5	7.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Estudo climático dunha zona e análise das características e propiedades dos solos. Balances hídricos.
Seminarios	Interpretación e avaliación dos datos obtidos nas sesións de prácticas. Presentación e organización do traballo: estudo climático e edáfico dunha zona.
Sesión maxistral	Explicación de fundamentos teóricos
Titoría en grupo	- Orientación e resolución de dúbidas sobre o traballo de prácticas a realizar polos alumnos. - Orientación e resolución de dúbidas sobre as actividades propostas ao longo do curso e sobre os conceptos teóricos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Titoría en grupo - Orientación e resolución de dúbidas sobre o traballo de prácticas a realizar polos alumnos. - Orientación e resolución de dúbidas sobre as actividades propostas ao longo do curso e sobre os conceptos teóricos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Preguntas de resposta múltiple ou individual.	35
Probas de resposta curta	Pregunta curta de conceptos teóricos e integración.	35 %
Informes/memorias de prácticas	Memoria das prácticas realizadas no laboratorio, campo e gabinete.	30 %

Outros comentarios sobre a Avaliación

As cualificacións obtidas nos traballos prácticos manteranse na convocatoria extraordinaria, na cal unicamente se realizará o exame escrito, na data establecida polo Centro. Os criterios de valoración serán os mesmos que para a primeira convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

BIBLIOGRAFIA:

Recomendacións

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	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán Galego Outros			
Departamento				
Coordinador/a	Garrido González, Josefa Castro Cerceda, Maria Luisa Torres Palenzuela, Jesus Manuel Mariño Callejo, Maria Fuencisla			
Profesorado	Castro Cerceda, Maria Luisa García Sanchez, Josefa Garrido González, Josefa Mariño Callejo, Maria Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Peon Fernandez, Jaime Francisco Salgueiriño Maceira, Verónica Sobrino Garcia, Maria Cristina Torres Palenzuela, Jesus Manuel			
Correo-e	lcastro@uvigo.es jgarrido@uvigo.es jesu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Realízanse unha serie de técnicas básicas de campo e teledetección que lle permiten ao alumno deseñar mostraxes, recolectar espécimes para estudo, realizar análise de imaxes, etc., necesarios para o desenvolvemento doutras materias do Grao en Biología.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
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
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Obter unha visión xeral sobre o proceso de obtención de mostras de campo: flora e fauna.	A1	B2
Coñecer instrumentación aplicable a estudos de campo: en Botánica, Ecoloxía e Zooloxía.	A31	B7
Coñecer o significado de distintos parámetros biolóxicos relacionados coa estrutura e funcionamento de ecosistemas.	A9	B1

Interpretar datos de parámetros ambientais como descritores de ecosistemas e das adaptacións tanto de animais como de vexetais.	A10	B1 B10
Coñecer técnicas de teledetección e análise de imaxe aplicadas en traballos florísticos e faunísticos.	A25	B1 B2 B5
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes animais e vexetais.	A1 A2	B8 B10 B13
Facer mostraxes e caracterizar poboacións e comunidades de flora e fauna, así como os ecosistemas en que se desenvolven.	A11	B6 B7
Catalogar, cartografiar e avaliar recursos biolóxicos animais e vexetais.	A12 A15	B6 B9
Saber manexar diversos instrumentos científicos necesarios para realizar prácticas de campo.	A31	B5 B7 B9

Contidos

Tema

Introdución: bases físicas da teledetección, espectro, radiación, emisión dos corpos, reflectancia espectral.

Órbitas, satélites e plataformas.

Tratamento dixital de imaxes.

Sistemas de información xeográfica.

Estudos de cubertas (usos do solo).

Interpretación e estudo da zona litoral e da elevación do medio mariño.

Estudo ambiental de protección de recursos pesqueiros.

Mostraxe de poboacións e comunidades.

Relaciones interespecíficas. Introdución ao estudo de interaccións entre organismos.

Deseño e planificación de mostraxes.

Mostraxe de comunidades vexetais.

Normas para a recolección de plantas e elaboración de herbarios.

Técnicas de mostraxe de comunidades animais.

Normas para a elaboración dun caderno de campo.

Factores que condicionan a distribución de organismos en ríos.

Técnicas de mostraxe de macroinvertebrados en augas doces e estudo da cobertura vexetal en ripisilva.

Métodos de mostraxe en ecoloxía. Determinación do tamaño mínimo da mostra.

Transecto faunístico e de vexetación no intermareal rochoso.

Mostraxes cualitativas e cuantitativas de invertebrados terrestres. Estudo de macroinvertebrados.

Técnicas de recolección, mostraxe e estudo de fungos (liquenizados ou non) para a avaliación da calidade ambiental.

Mostraxe ao chou en cuadrículas: aplicado a invertebrados terrestres e plantas herbáceas.

Mostraxe de agregados: distribución de gasterópodos e algas calcarias no litoral rochoso.

Distribución de biomasa, abundancia e diversidade ao longo de gradientes ambientais, aplicado ao intermareal rochoso.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	11	11	22
Seminarios	13	26	39

Prácticas autónomas a través de TIC	12	36	48
Saídas de estudo/prácticas de campo	42	42	84
Titoría en grupo	3	3	6
Outras	2	22	24
Cartafol/dossier	0.1	1.9	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación de conceptos básicos referentes ás actividades que se realizan no campo.
Seminarios	Desenvolvemento dos temas teóricos. Preparación das prácticas. Aclaración de dúbidas.
Prácticas autónomas a través de TIC	Introdución de datos. Manexo de software aplicado á teledetección.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Saída aos distintos ecosistemas, observación das comunidades, recolección de mostras, preparación e identificación no laboratorio.
Titoría en grupo	Resolución de problemas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Grupos de catro alumnos supervisados por un profesor.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Avalíase a participación do alumno e a comprensión de conceptos teóricos de Teledetección e Biodiversidade.	5
Prácticas autónomas a través de TIC	Avalíase a participación do alumnado e a capacidade de comprensión e aplicación dos conceptos teóricos de Teledetección.	5
Saídas de estudo/prácticas de campo	Avalíase a participación do alumno e a capacidade de desenvolver en grupo un traballo no campo.	5
Outras	Proba teórica que permite valorar a asimilación de conceptos sobre Teledetección.	40
Cartafol/dossier	Aprendizaxe de técnicas básicas de campo e teledetección.	45%

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. A avaliación é continuada ao longo de todo o desenvolvemento da materia.
2. Para aprobar a materia ten que alcanzarse un mínimo do 40 % da porcentaxe correspondente á Proba Teórica de Teledetección e ao Informe de Prácticas de Campo. Se non se alcanza a suma aritmética das notas multiplícase por 0,5.
3. A asistencia a prácticas e seminarios é obrigatoria. A inexistencia non xustificada ao 20% das prácticas de informática, de campo, de laboratorio ou dos seminarios inhabilita para presentarse á Proba Teórica (outras) ou para entregar o Informe de Prácticas de Campo (cartafol/dossier). A xustificación das faltas debe ser comunicada por escrito á coordinadora da materia, e ser aceptada por ela.
4. O feito de que un alumno teña unha nota numérica, aínda que non se presente ao resto das probas, a cualificación final é suspenso.
5. Para a segunda convocatoria (xullo) e para a extraordinaria (febreiro) conservase cada unha das partes aprobadas, a excepción dos alumnos que non asistiron a prácticas, que neste caso non poden presentarse o resto da materia sen telas feitos antes (punto 3).
6. Novo ano académico implicar repetir todo.

TRIBUNAL 5ª, 6ª E 7ª CONVOCATORIAS:

Presidenta: M.Luisa Castro Cerceda - Presidenta suplente: Mª Fuencisla Mariño Callejo

Secretaria: Mª Cristina Sobrino García - Secretario suplente: Josefa García Sánchez

Vogal: Jesús Torres Palenzuela - Vogal suplente: Josefa Garrido González

Bibliografía. Fontes de información

J.A. Barrientos, **Bases para un curso práctico de entomología**, 2004,
M. Chinery, **Guía de los insectos de Europa**, 2001,
J. Fowler & L. Cohen, **Statistics for ornithologists**, 1995,
G. Sanson, **Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani**, 1992,
W.J. Sutherland, **Ecological Census Techniques: A handbook**, 2006,
C. Pinilla, **Elementos de Teledetección**, 1995,
E.C. Barrett, **Introduction to Environmental Remote Sensing**, 1997,
A.J. Samolumberas, A. Garmendia Salvador & J.A. Delgado, **Introducción práctica a la Ecología**, 2008,
C. Montes del Olmo & L. Ramírez-Díaz, **Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales**, 1978,
J. Otero, P. Comesaña & M. Castro, **Guía das macroalgas de Galicia**, 2002,
C. Pérez Valcárcel, M.C. López Prado & M.E. López de Silanes Vázquez, **Guía dos liques de Galicia**, 2003,
M. Castro, A. Justo, P. Lorenzo & A. Soliño, **Guía micrológica dos ecosistemas galegos**, 2005,
M. Castro, A. Prunell & J.B. Blanco-Díaz, **Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia**, 2007,
X.R. García, **Guía das plantas de Galicia**, 2008,
A.C. Campbell, **Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España y de Europa**, 1979,
M. Górry & L. Grüm, **Methods in Soil Zoology**, 1933,
F. Schinner, R. Öhlinger, E. Kandeler & R. Margesin, **Methods in Soil Biology**, 1996,
D.P. Bennet & D.A. Humphries, **Introducción a la ecología de campo**, 1978,
T.R.E. Southwood, **Ecological methods**, 2000,

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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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

Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

Outros comentarios

Nos Seminarios de Teledetección (febreiro-marzo) é necesario que cada alumno traiga consigo un ordenador, con posibilidades de conexión á rede.

Nas prácticas de de Técnicas de Campo (abril-maio), no laboratorio é obrigatorio o uso de bata, e no campo, levar botas impermeables (goma ou semellante) e chubasqueiro. Tanto no laboratorio como no campo é imprescindible un caderno de campo para anotacións "in situ", que serán necesarias para a elaboración do informe final.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio				
Materia	Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	FB	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Fernandez Briera, Maria Almudena Megias Pacheco, Manuel Longo Gonzalez, Elisa Miguez Miramontes, Jesus Manuel Pombal Diego, Manuel Angel Alfonso Pallares, Miguel Sieiro Vazquez, Carmen			
Profesorado	Alfonso Pallares, Miguel Barreal Modroño, M. Esther Blanco Prieto, Sonia de Carlos Villamarin, Alejandro Leonides Fernandez Briera, Maria Almudena Gallardo Medina, Mercedes Garcia Molares, Aida Longo Gonzalez, Elisa Martínez Núñez, Lourdes Megias Pacheco, Manuel Miguez Miramontes, Jesus Manuel Pombal Diego, Manuel Angel Rodríguez Luís, Javier Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e	abriera@uvigo.es pombal@uvigo.es elongo@uvigo.es jmmiguez@uvigo.es mmegias@uvigo.es pallares@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia de carácter experimental deseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manexo e estudo morfolóxico, estrutural e analítico de mostras biolóxicas no laboratorio. A adquisición destas destrezas básicas acadarase por medio da asimilación de coñecementos técnicos e do desenvolvemento de habilidades instrumentais de aplicación xeral en Bioloxía experimental. As ditas destrezas, así mesmo, dotarán ao alumno dunhas competencias de carácter transversal, que constitúen o requisito imprescindible para a comprensión de contidos específicos obxecto de materias de anos posteriores.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés 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
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B14	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade

Competencias de materia	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles.	A1
Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías.	A2
Illar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos.	A4
Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos.	A5
Avaliar e interpretar actividades metabólicas.	A6
Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais.	A8
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	A25
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica.	A31
Desenvolver a capacidade de análise e síntese.	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo.	B2
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo.	B4
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
Sensibilizarse polos temas ambientais.	B13
Desenvolver a creatividade.	B14
Asumir un compromiso coa calidade.	B15

Contidos
Tema
TÉCNICAS PARA O PROCESAMENTO E OBSERVACIÓN DE MOSTRAS BIOLÓXICAS
Tema 1. Fundamentos e tipos de microscopios ópticos e estereomicroscopia.
Tema 2. Fixación e inclusión de mostras.
Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos e o seu manexo.
Tema 4. Técnicas xerais para tinguir. Procesamento e observación de seccións tinguidas.
MÓDULO II. TÉCNICAS DE EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS
Tema 5. Esterilización. Desinfección e asepsia.
Tema 6. Elaboración de medios de cultivo.
Tema 7. Cultivo de microorganismos e virus.
Tema 8. Riscos biolóxicos.
MÓDULO III. TÉCNICAS DE EXPERIMENTACIÓN CON VEXETAIS
Tema 9. Xerminación.
Tema 10. Cultivo de plantas.
Tema 11. Análise e interpretación dos resultados.

MÓDULO IV. TÉCNICAS DE EXPERIMENTACIÓN CON ANIMAIS

Tema 12. Animais de experimentación. Modelos e características básicas.

Tema 13. Lexislación sobre animais de experimentación. Aspectos básicos do mantemento e manipulación do animal vivo.

Tema 14. Administración de tratamentos e toma de mostras en animais experimentais para análises e bioensaios. Rexistros e métodos de estudo.

MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMENTO E ANÁLISE DE MOSTRAS BIOLÓXICAS

Tema 15. Técnicas de preparación de mostras.

Tema 16. Técnicas de concentración de mostras.

Tema 17. Técnicas de separación de mostras.

Tema 18. Técnicas de análise de mostras.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	20	50	70
Prácticas de laboratorio	56	84	140
Actividades introdutorias	2	0	2
Outras	2	11	13

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos fundamentos conceptuais e directrices de procedemento que se precisan para a adquisición de competencias básicas de experimentación en laboratorio con mostras biolóxicas. As sesións maxistrais complementáanse con actividades individuais ou en grupo para o afianzamento dos conceptos básicos da materia. Segundo o caso, estas actividades poderán realizarse nas propias sesións ou durante o tempo de traballo autónomo do alumno e poderán computarse para a avaliación.
Prácticas de laboratorio	Actividades realizadas no laboratorio que supoñen a aplicación a contextos experimentais concretos dos coñecementos e directrices tratados nas sesións maxistrais. As prácticas, ademais do traballo experimental, inclúen tarefas individuais ou en grupo encamiñadas a fomentar a adquisición das competencias específicas e transversais da materia. Poderán realizarse, segundo o caso, no laboratorio ou como parte do traballo autónomo do alumno e poderán computarse para a avaliación.
Actividades introdutorias	Charla de presentación da materia, na que se proporcionará a información académica relativa a esta, xunto ás instrucións específicas para o seguimento e pleno aproveitamento das actividades propostas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	As sesións maxistrais serán participativas e incorporarán probas de seguimento, que permitirán controlar o aproveitamento de cada alumno e establecer accións personalizadas de reforzo. Os profesores proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante a realización das prácticas de laboratorio, dándolle o soporte que necesiten para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais da actividade, da metodoloxía requirida ou das técnicas concretas a utilizar. Unha vez realizada a tarefa experimental, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor e recibirá instrucións específicas segundo os resultados acadados. Contéplase, así mesmo, a posibilidade de supervisar o traballo autónomo dos alumnos ou de resolver as súas dúbidas e problemas a través do correo electrónico.

Prácticas de laboratorio	As sesións maxistrais serán participativas e incorporarán probas de seguimento, que permitirán controlar o aproveitamento de cada alumno e establecer accións personalizadas de reforzo. Os profesores proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante a realización das prácticas de laboratorio, dándolle o soporte que necesiten para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais da actividade, da metodoloxía requirida ou das técnicas concretas a utilizar. Unha vez realizada a tarefa experimental, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor e recibirá instrucións específicas segundo os resultados acadados. Contémplase, así mesmo, a posibilidade de supervisar o traballo autónomo dos alumnos ou de resolver as súas dúbidas e problemas a través do correo electrónico.
--------------------------	---

Avaliación

Descrición	Cualificación
Outras AVALIACIÓN CONTINUA (76% da calificación final): os contidos que se desenvolvan durante as sesións maxistrais e as prácticas de laboratorio serán avaliados mediante probas de tipo test e probas de resposta curta, así como mediante a resolución de problemas, o estudo de casos, a elaboración dunha memoria e a observación sistemática polo conxunto de profesores.	100

A contribución de cada módulo á cualificación final é:

Módulo I: 16%

Módulo II: 16%

Módulo III: 12%

Módulo IV: 12%

Módulo V: 20%

En caso de non acadar en cada un dos módulos unha puntuación mínima correspondente ao 40% do valor asignado a cada un deles, a materia considerárase suspensa.

PRUEBA FINAL INTEGRADORA (24% da 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.

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.

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

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

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

Composición do Tribunal Extraordinario de 5ª, 6ª e 7ª convocatoria:

Tribunal titular:

Presidente: Manuel Ángel Pombal

Vogal: Carmen Sieiro

Secretario: Jesús Míguez

Tribunal suplente:

Presidente: Almudena Fernández Brieria

Vogal: Elisa Longo

Secretario: Miguel Alfonso Pallares

Bibliografía. Fontes de información

MÓDULO I,

Kiernan, J.A., Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice, 4th ed , Scion Publishing,
Bancroft, J.D. & Gamble, M., 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 Practical Biochemistry, 5th ed , Cambridge University Press,

Recomendacións
Materias que continúan o temario
(*)/
Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
Estatística: Bioestatística/V02G030V01204
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estatística: Bioestatística				
Materia	Estatística: Bioestatística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1º	2C
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Villaverde Taboada, Carlos			
Profesorado	Villaverde Taboada, Carlos			
Correo-e	carlosvt@uvigo.es			
Web	http://VO2G030204 TEMA (Portal Faitic, Universidad de Vigo)			
Descrición xeral	CONOCIMIENTO Y UTILIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS FUNDAMENTALES PARA EL TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS EXPERIMENTALES			

Competencias de titulación

Código	
A24	Diseñar modelos de procesos biolóxicos
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Habilidad en el uso de las técnicas estadísticas descriptivas para el tratamiento de datos experimentales. Comprensión del concepto estadístico general de contraste de hipótesis. Habilidad en el uso de las técnicas estadísticas de comparación de grupos para el contraste de diferencias significativas. Habilidad en la aplicación de modelos estadísticos de ajuste de datos experimentales. Comprensión de la naturaleza de las variables experimentales para su posterior tratamiento. Habilidad en la elección de las técnicas adecuadas a un determinado tratamiento de datos. Habilidad en la búsqueda on-line de técnicas estadísticas. Habilidad en el uso de paquetes estadísticos.	A24
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías, mediante el análisis de datos.	B1
Analizar los resultados de la experimentación con material genético.	
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales, mediante técnicas estadísticas.	
Diseñar el muestreo y el asesoramiento estadístico para conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas.	
Evaluar los parámetros conducentes al asesoramiento para conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos.	
Evaluar los impactos ambientales conducentes al asesoramiento para diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.	
Asesoramiento técnico estadístico para describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico.	
Asesoramiento técnico estadístico para identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales.	
Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos, mediante las técnicas estadísticas aplicadas al diseño experimental.	
Asesoramiento técnico estadístico para interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos.	
Asesoramiento técnico estadístico para identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	
Asesoramiento técnico estadístico para desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico.	
Diseñar modelos de procesos biológicos.	
Diseñar los modelos estadísticos para obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados.	
Asesorar, mediante las técnicas estadísticas, sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos.	
Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica, en especial los lenguajes y paquetes estadísticos específicamente diseñados para el tratamiento de datos.	
Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos de las técnicas estadísticas aplicadas a la Biología.	
Capacidad para comprender la proyección social de la Estadística, y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo.	

Contidos	
Tema	
1. PROBABILIDAD.	Probabilidad. Probabilidad total y modelo bayesiano. Aplicación a la ley binomial y multinomial. Modelo de valor predictivo de un test diagnóstico.
2. DISTRIBUCIÓN CHI-CUADRADO Y TABLAS DE FRECUENCIAS	Contraste de hipótesis para proporciones mendelianas y para normalidad. Tablas de frecuencias: chi-cuadrado de independencia de caracteres y de homogeneidad de muestras. Predicción: Δ de Somer. Concordancia: coeficientes κ de Cohen y Fleiss. Software relacionado.
3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.	Estadígrafos de tendencia central, de dispersión y de forma. Gráficos. Variabilidad biológica. Coeficiente de variación y media truncada. Datos atípicos y diagramas de cajas. Software relacionado.
4. DISTRIBUCIÓN NORMAL.	Parámetros y tipificación. La $N(0,1)$. Ajuste de datos experimentales. Transformaciones para generar normalidad. Test Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Software relacionado.
5. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.	Recta de ajuste. Fiabilidad: coeficiente de correlación y análisis de residuos. Rectas-patrón. Modelo parabólico. Regresión lineal múltiple. Ajuste de curvas: modelos de crecimiento biológico, potencial, exponencial y logarítmico. Medida no paramétrica equivalente: coeficiente de Spearman. Software relacionado.
6. INFERENCIA ESTADÍSTICA I.	Comparaciones entre 2 grupos. Error estándar. Contraste de dos varianzas: test F . Contraste de dos medias: tests t y z -normal. Muestras pareadas y muestra experimental vs. un valor previo. Pruebas no paramétricas equivalentes: tests Mann-Whitney y Wilcoxon. Software relacionado.
7. INFERENCIA ESTADÍSTICA II.	Comparaciones entre más de 2 grupos. Diseño experimental con 1 factor, y ANOVA adjunto. Comparaciones múltiples de medias: DMS, Tukey, Dunnett. Diseño experimental con 2 factores e interacción, y ANOVA adjunto. Prueba no paramétrica equivalente: test Kruskal-Wallis. La técnica ANCOVA. Software relacionado.
8. ANÁLISIS MULTIVARIANTE.	Matriz de correlaciones. Métodos de regresión lineal múltiple. Análisis de Componentes Principales. Análisis Discriminante. Software relacionado.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	58	87
Prácticas en aulas de informática	20	20	40
Seminarios	5	2.5	7.5
Presentacións/exposicións	1	5	6
Prácticas autónomas a través de TIC	1	8.5	9.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Desarrollo teórico/práctico del temario que aparece en "Contenidos".
Prácticas en aulas de informática	Manejo de programas estadísticos (SPSS fundamentalmente) para el desarrollo de los temas 2 a 8. Guía para la descarga y desarrollo del lenguaje estadístico "R".
Seminarios	Manejo de herramientas de software ampliamente implantado, como es la hoja de cálculo (Excel Microsoft Office, Open Office) y su menú "Análisis de datos" (fundamentalmente, temas 3, 4, 5, 6 y 7).
Presentacións/exposicións	Véanse los comentarios en "Evaluación".
Prácticas autónomas a través de TIC	Resolución de supuestos de tratamiento de datos mediante programas estadísticos (fundamentalmente SPSS y hoja de cálculo).

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Sesión maxistral	-Atención a las necesidades y consultas del alumnado en los temas relacionados con el desarrollo teórico-práctico de la materia en las sesiones magistrales. La resolución de dudas será, o bien presencial (aula, tutorías de despacho) o no presencial (vía correo electrónico). Horario de las tutorías de despacho: Aula 17 (CC. Mar), los viernes del segundo semestre, de 9 a 14 h. - Atención específica en los Seminarios (grupos de entre 8 y 10 alumnos) y Prácticas en Aulas Informática (grupos de entre 15 y 20 alumnos) para elaborar tratamientos de datos directamente relacionados con las prácticas de otras materias del curso, fundamentalmente, Técnicas Básicas de Laboratorio, en sus diferentes módulos. - Atención específica para la preparación de las exposiciones de los trabajos a que hacen referencia los apartados 4, 5 y 7 de esta Guía Docente.
Seminarios	-Atención a las necesidades y consultas del alumnado en los temas relacionados con el desarrollo teórico-práctico de la materia en las sesiones magistrales. La resolución de dudas será, o bien presencial (aula, tutorías de despacho) o no presencial (vía correo electrónico). Horario de las tutorías de despacho: Aula 17 (CC. Mar), los viernes del segundo semestre, de 9 a 14 h. - Atención específica en los Seminarios (grupos de entre 8 y 10 alumnos) y Prácticas en Aulas Informática (grupos de entre 15 y 20 alumnos) para elaborar tratamientos de datos directamente relacionados con las prácticas de otras materias del curso, fundamentalmente, Técnicas Básicas de Laboratorio, en sus diferentes módulos. - Atención específica para la preparación de las exposiciones de los trabajos a que hacen referencia los apartados 4, 5 y 7 de esta Guía Docente.
Prácticas en aulas de informática	-Atención a las necesidades y consultas del alumnado en los temas relacionados con el desarrollo teórico-práctico de la materia en las sesiones magistrales. La resolución de dudas será, o bien presencial (aula, tutorías de despacho) o no presencial (vía correo electrónico). Horario de las tutorías de despacho: Aula 17 (CC. Mar), los viernes del segundo semestre, de 9 a 14 h. - Atención específica en los Seminarios (grupos de entre 8 y 10 alumnos) y Prácticas en Aulas Informática (grupos de entre 15 y 20 alumnos) para elaborar tratamientos de datos directamente relacionados con las prácticas de otras materias del curso, fundamentalmente, Técnicas Básicas de Laboratorio, en sus diferentes módulos. - Atención específica para la preparación de las exposiciones de los trabajos a que hacen referencia los apartados 4, 5 y 7 de esta Guía Docente.
Presentacións/exposicións	-Atención a las necesidades y consultas del alumnado en los temas relacionados con el desarrollo teórico-práctico de la materia en las sesiones magistrales. La resolución de dudas será, o bien presencial (aula, tutorías de despacho) o no presencial (vía correo electrónico). Horario de las tutorías de despacho: Aula 17 (CC. Mar), los viernes del segundo semestre, de 9 a 14 h. - Atención específica en los Seminarios (grupos de entre 8 y 10 alumnos) y Prácticas en Aulas Informática (grupos de entre 15 y 20 alumnos) para elaborar tratamientos de datos directamente relacionados con las prácticas de otras materias del curso, fundamentalmente, Técnicas Básicas de Laboratorio, en sus diferentes módulos. - Atención específica para la preparación de las exposiciones de los trabajos a que hacen referencia los apartados 4, 5 y 7 de esta Guía Docente.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	Prueba (ejercicios y cuestiones) relacionada con los temas 1,2,3,4: 20 % Prueba (ejercicios, cuestiones y comentarios a salidas de software estadístico) relacionada con los temas 5,6,7,8: 50 %	70
Prácticas en aulas de informática	Asistencia a prácticas (software: paquetes estadísticos). 5 sesiones de 3 horas cada una. Por asistencia a cada sesión: 3%	15
Seminarios	Asistencia a seminarios (software: hoja de cálculo). 2 sesiones de 2,5 horas cada una. Por asistencia a cada sesión: 5%	10
Presentacións/exposicións	Puntuación "a mayores" del 100 %. Ver "Comentarios adicionales importantes" más abajo.	0
Prácticas autónomas a través de TIC	Pruebas on-line sobre las prácticas (con paquetes estadísticos). A realizar en la última sesión de "Prácticas en aulas de informática".	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

COMENTARIOS ADICIONALES IMPORTANTES

1.- La nota final será la suma de las calificaciones obtenidas en los 4 apartados porcentuales (evaluados) anteriores.

2.- Las presentaciones/exposiciones serán individuales y opcionales, sin público, con una duración máxima de 15 minutos, y con soporte informático tipo Adobe pdf, Word, Power Point o Excel, sobre un máximo de 5 trabajos propuestos. Podrán exponerse, por tanto, de 1 a 5 trabajos; la superación de cada exposición supondrá un 10 % adicional ("nota extra" o "sobrenota") sobre la nota final indicada en el párrafo anterior. Los trabajos a exponer se comunicarán en la última semana de clase teórica (primera quincena de Abril). Las exposiciones tendrán lugar en Junio, a partir de la fecha de la última prueba (en todas las asignaturas de 1º) del curso.

3.- La segunda convocatoria (Julio) tendrá en cuenta la asistencia y realización anteriores (durante el semestre) de Seminarios, Prácticas en Aula de Informática y Prácticas Autónomas a través de TIC, de modo que se puntuará sobre un máximo del 70 % del total de la asignatura.

Bibliografía. Fuentes de información

SOKAL, R. / ROHLF, F., "**Biometría**", Ed. Blume, Madrid,

STEEL, R. / TORRIE, J., "**Bioestadística. Principios y Procedimientos**", Ed. McGraw-Hill, Bogotá,

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

MARTÍNEZ GONZÁLEZ, MIGUEL ÁNGEL / FAULÍN FAJARDO, FRANCISCO JAVIER / SÁNCHEZ VILLEGAS, ALMUDENA, "**Bioestadística amigable**", Ed. Licitec, Madrid,

FOWLER, F. / COHEN, L. / JARVIS, P., "**Practical Statistics for Field Biology**", Ed. John Wiley & Sons, Chichester, UK,

PEÑA SÁNCHEZ DE RIVERA, D., "**Estadística. Modelos y Métodos**" (2 vols), Ed. Alianza Universidad Textos, Madrid,

PRIETO VALIENTE, LUIS / HERRANZ TEJEDOR, INMACULADA, "**Bioestadística sin dificultades matemáticas: en busca de tesoros escondidos**", Ed. Licitec, Madrid,

"Enlace general", **Manual con todas las técnicas estadísticas (y muchas más) desarrolladas en el temario**, Enlace a través de "Documentos y Enlaces" en "Bioestadística" (Plataforma TEMA),

"Documentos y enlaces", **Ficheros utilizados en las clases magistrales, Seminarios y Prácticas Ordenador**, "Bioestadística" (Plataforma TEMA),

Pinchar en ? (arriba), **Enlace a la página de la Biblioteca Central de la Universidad de Vigo**,

- Las 4 últimas referencias bibliográficas se consideran complementarias.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Xenética I/V02G030V01404

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Outros comentarios

- Especial atención a los datos obtenidos en los diferentes módulos de la materia "Técnicas Básicas de Laboratorio", para su tratamiento y análisis en los Seminarios y en las prácticas de ordenador.