

Facultad de Biología

Grado en Biología

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01101	Biología: 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	Biología: Solo, medio acuático e clima	2c	6
V02G030V01202	Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección	2c	9
V02G030V01203	Biología: Técnicas básicas de laboratorio	2c	9
V02G030V01204	Estatística: Bioestadística	2c	6

Curso 2

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01301	Bioquímica I	1c	6
V02G030V01302	Botánica I: Algas e fungos	1c	6
V02G030V01303	Citología e histología animal e vexetal I	1c	6
V02G030V01304	Microbiología I	1c	6
V02G030V01305	Zoología I: Invertebrados non artrópodos	1c	6
V02G030V01401	Bioquímica II	2c	6
V02G030V01402	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G030V01403	Citología e histología animal e vexetal II	2c	6
V02G030V01404	Xenética I	2c	6
V02G030V01405	Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados	2c	6

Curso 3

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01501	Ecoloxía I	1c	6
V02G030V01502	Fisiología animal I	1c	6
V02G030V01503	Fisiología vexetal I	1c	6
V02G030V01504	Técnicas avanzadas en bioloxía	1c	6
V02G030V01505	Xenética II	1c	6
V02G030V01601	Ecoloxía II	2c	6

V02G030V01602	Fisioloxía animal II	2c	6
V02G030V01603	Fisioloxía vexetal II	2c	6
V02G030V01604	Inmunoloxía e parasitoloxía	2c	6
V02G030V01605	Microbioloxía II	2c	6

Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01801	Redacción e execución de proxectos	2c	6
V02G030V01901	Análise e diagnóstico agroalimentario	1c	6
V02G030V01902	Análise e diagnóstico medioambiental	1c	6
V02G030V01903	Análise e diagnóstico clínico	1c	6
V02G030V01904	Avaliación de impacto ambiental	1c	6
V02G030V01905	Biodiversidade: Xestión e conservación	1c	6
V02G030V01906	Contaminación	1c	6
V02G030V01907	Producción animal	1c	6
V02G030V01908	Producción microbiana	1c	6
V02G030V01909	Producción vexetal	1c	6
V02G030V01910	Xestión e conservación de espazos	1c	6
V02G030V01911	Xestión e control de calidade	1c	6
V02G030V01981	Prácticas externas	2c	6
V02G030V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Evolución**

Asignatura	Bioloxía: Evolución			
Código	V02G030V01101			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía Ecoloxía e bioloxía animal Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Carvajal Rodríguez, Antonio			
Profesorado	Carvajal Rodríguez, Antonio Díez Ferrer, José Bienvenido Fariña Fariña, Jose Galindo Dasilva, Juan Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luís Posada González, David			
Correo-e	acraaj@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/acraaj/			
Descrición general	Preténdese que os alumnos que cursen esta materia adquiren unha visión global da evolución e dos seus fundamentos conceptuais e metodolóxicos. Os estudantes deberán chegar a 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

Competencias de materia	Tipología	Competencias
1. Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes fósiles e as súas aplicacións.	saber	A1
2. Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as evidencias da evolución.	saber	A2
9. Interpretar o comportamento dos seres vivos nun contexto evolutivo.	saber	A9
10. Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos.	saber	A10
27. Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa Bioloxía.	saber	A27
31. Manexar terminoloxía e conceptos inherentes á evolución.	saber	A31
32. Capacidade para comprender a proxección social da Bioloxía.	saber	A32
Resumo de competencias relacionadas co saber facer.	saber facer	B1 B2 B3 B5 B6 B9 B10 B11 B12 B13 B15

Contidos

Tema	
Introdución (3)	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Os mecanismos evolutivos (13)

4. Niveis de variación biolóxica. A importancia da variación biolóxica. Variación no ADN. Variación el las proteínas. Variación cuantitativa ou continua: morfolóxica, anatómica e comportamento. A variación e o estudo da evolución.

5. Selección natural e adaptación. Os factores evolutivos. A natureza da adaptación. O mecanismo da selección natural. A unidade da selección natural. Exemplos de selección natural (B. betularia e L. saxatilis). A plasticidade fenotípica.

6. A selección natural: características e cuantificación. Tipos de selección natural. Cuantificación da selección natural: caracteres cualitativos e cuantitativos. As predicións adaptativas. Evolución de caracteres complexos: senescencia, caracteres de vida, o sexo, as proporcións sexuais.

7. Cooperación e conflito. Métodos para o estudo da cooperación. Cooperación. Métodos para o estudo dos conflitos. Conflitos evolutivos (infanticidio, conflitos padre-fillo, etc). A selección sexual. As causas da selección sexual. As consecuencias da selección sexual. A medida da selección sexual.

8. As especies e a súa formación. A especie como categoría e taxon. Conceptos de especie. Evolución do illamento reproductivo. Xenética do illamento poscigótico. Darwin e a especiación ecolóxica.

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

Rexistro fósil (4)

10. Natureza e significado do rexistro fósil. ¿Que é un fósil? ¿Que é a fosilización? Tipos de fósiles. Consideracións sobre a representatividade do Rexistro Fósil. Tafonomía (Bioestratinomía, Fosildiaxénese). Xacementos paleontolóxicos. Factores que contribúen á súa formación. O concepto de especie en Paleontoloxía.

11. Relacións entre a historia da vida e a Terra. Conceptos básicos de distribución espacial e temporal dos seres vivos ao longo do tempo. Concepto de biozona. Concepto de aparición, explosión evolutiva e tipos de extincións. Evolución paleobioxeográfica. Breve cronoloxía dos principais eventos biolóxicos ao longo da historia xeolóxica.

Orixe e diversificación da vida (9)

12. A orixe da vida. ¿Que é a vida? Definicións ¿Cando, onde e como se orixinou a vida? Teorías ¿Evolución molecular darwiniana? Medio interno-medio externo. Mundo ARN vs mundo metabólico. LUCA: “Last universal common=cell ancestor”. Os virus: incógnitas.

13. O árbol da vida. Interpretación e tipos. ¿Con que ferramentas se constrúe? Erros comúns. Exercicio: facer unha árbore.

14. Orixe e diversificación de bacteria e archea. ¿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 docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente	
	Descrición
Metodoloxías integradas	<p>Neste apartado inclúense varias actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - discusión en clase sobre creacionismo/evolucionismo - Visualización de películas sobre aspectos evolutivos - Asistencia a conferencias especializadas
Prácticas de laboratorio	<p>Realizaranse tres prácticas de tres horas de duración cada unha:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	
	Descrición
Traballos tutelados	<p>Os profesores estarán dispoñibles 6 horas á semana en tutorías no seu despacho nos horarios previamente acordados ao principio do curso.</p> <p>Ademais, os alumnos terán dúas sesións de media hora para concepción e discusión da ficha bibliográfica.</p> <p>Estas reunións realizaranse en horario de tutorías, 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.</p>

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Ao termo de cada sección teórica, o profesor dedicará media hora dunha das clases maxistras a realizar un exame que podería ser de tipo test, preguntas curtas ou preguntas largas e problemas a criterio do profesor responsable de cada sección.	20
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.	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	Na saída de campo, os alumnos terán que preparar un informe escrito de 1-2 páxinas, describindo os datos obtidos, os índices aplicados e explicando a súa interpretación biolóxica. Esta parte avaliarase xunto coa parte de prácticas de laboratorio.	5
Traballos tutelados	Os alumnos realizarán una actividade de visualización de vídeos evolutivos y como consecuencia de ello tendrán que contestar un cuestionario o realizar algunas actividades. Esta parte representará un 10% da avaliación final.	10
Probas de tipo test	Ao final do ano académico realizarase un exame global que abarcará toda a materia vista nas clases mediante calquera dos procedementos docentes empregados. O exame durará dúas horas como máximo e constará principalmente de preguntas tipo test. Este exame contribuirá cun 50% á nota final do alumno.	50

Otros comentarios y segunda convocatoria

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

1. Acadar un mínimo de 5 (máximo 10) na cualificación global da materia.
2. Lograr unha nota mínima de 3 na avaliación das prácticas e no exame final.

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

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

Titular:

Presidente: Antonio Carvajal

Secretario: Bienvenido

Vogal : Manuel Megias

Suplente:

Presidente: Jose Fariña

Secretario: Luis Navarro

Vogal: David Posada

Bibliografía. Fontes de información

Freeman & Herron, Análisis evolutivo, 2002, Prentice Hall

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

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

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

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

Boy & silk, How humans evolved, 2006, Norton & Co.

Futuyma, Evolution, 2008, Sinauer

Johanson & Edgar, Paleontología: conceptos y métodos, 2006, Simon & Schuster

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Botánica I: Algas e hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal e vexetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Xeología: Xeología/V02G030V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Física: Física dos procesos biolóxicos**

Asignatura	Física: Física dos procesos biolóxicos			
Código	V02G030V01102			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Legido Soto, José Luís Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Profesorado	Legido Soto, José Luís Mato Corzón, Marta María Salgueiriño Maceira, Verónica Torres Palenzuela, Jesús Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	jesu@uvigo.es xllegido@uvigo.es			
Web				
Descrición general	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

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Aplicar conceptos físicos para a análise e a interpretación do comportamento dos seres vivos.	saber	A9
(*)(*)	saber saber facer Saber estar / ser	A24
Utilizar as leis da Física para analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio.	saber	A10
(*)(*)	saber saber facer Saber estar / ser	A31
Avaliar e resolver problemas físicos para axudar a diagnosticar e solucionar problemas ambientais.	saber facer	A13
Aplicar os principios físicos para contribuír ao deseño de procesos biotecnolóxicos.	saber facer	A21
Aplicar os principios físicos para contribuír á realización e interpretación de diagnósticos biolóxicos.	saber facer	A20
Utilizar as leis e principios da Física para apoiar o establecemento de modelos de procesos biolóxicos.	saber facer	A24

Entender os principios físicos de funcionamento de instrumentos de uso habitual en Bioloxía para coñecer e manexar instrumentación científico-técnica.	saber saber facer	A31
Coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía física, así como a súa aplicación no ámbito da Bioloxía.	saber facer	A32
Capacidade para comprender a utilidade da Física no ámbito profesional do biólogo.	saber saber facer	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 Fluídos	3.1 Estática de fluídos. 3.2 Fenómenos de superficie. 3.3 Dinámica de fluídos.
4 Ondas	4.1 Propiedades das ondas. 4.2 Ondas sonoras. 4.3 Ondas electromagnéticas.
5 Óptica	5.1 Principios de Óptica. 5.2 Óptica xeométrica. 5.3 Lentes.
6 Radiación e radioactividade	6.1 O núcleo e as partículas. 6.2 Radioactividade natural. 6.3 Aplicacións da radioactividade.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

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

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

Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Las prácticas y la memoria de páticas es el 20% de la nota.	0-20
Sesión maxistral	Los contenidos expuestos en las clases suponen el 35% de la nota. Se realizará en los exámenes.	0-35
Seminarios	Las actividades de los seminarios complementan los conocimientos de las distintas partes y se evaluan en cada una.	0
Trabajos tutelados	Se realizará un trabajo en grupo que supone el 10% de la nota.	0-10
Pruebas de resposta curta	-----	----
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se realizan en una prueba su valor es del 35% de la nota.	0-35

Otros comentarios y segunda convocatoria

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 a la biología**

Asignatura	Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología			
Código	V02G030V01103			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castellano Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Profesorado	Sanmartín Carbón, Esperanza			
Correo-e	esanmart@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionarles a los alumnos los conocimientos matemáticos básicos que necesitaran en su formación y ejercicio profesional. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, centrándose en la comprensión y en las aplicaciones de los resultados matemáticos necesarios para la resolución de problemas que se presentan en la Biología, por lo que se establecerán los resultados, en general, sin demostración, aunque se mantendrá un alto nivel de rigor en la formulación, enunciado, análisis de hipótesis e consecuencias.			

Competencias de titulación

Código	
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Conocer las técnicas básicas del álgebra lineal y saber aplicarlas en el ámbito de la biología.	saber	A20
	saber hacer	A24
	Saber estar /ser	A25
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15

Conocer la derivación parcial y la diferenciabilidad, y saber aplicarlas al estudio de una función.	saber	A13
	saber hacer	A16
	Saber estar /ser	A18
		A20
		A24
		A25
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10

Conocer las técnicas básicas del cálculo integral y saber aplicarlas en el ámbito de la Biología.	saber	A13
	saber hacer	A20
	Saber estar /ser	A24
		A25
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14

Conocer y manejar algún programa informático de utilidad en la resolución de problemas relacionados con la asignatura.

saber A13
saber hacer A16
Saber estar /ser A18
A20
A24
A25
B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B10
B12
B14
B15
B16
B17

Aplicar procedimientos matemáticos para la resolución de problemas en el ámbito de la Biología.

saber hacer A13
Saber estar /ser A16
A18
A20
A24
A25
A33
B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B10
B12
B14
B15
B16
B17

Analizar la información, interpretar los resultados numérica y gráficamente, y obtener las conclusiones.

saber hacer A13
Saber estar /ser A16
A18
A20
A24
A25
B1
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B10
B12
B14
B15
B16
B17

Conocer y manejar el lenguaje matemático y su aplicación en el ámbito de la Biología.	saber	A20
	saber hacer	A24
	Saber estar /ser	A25
		A32
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17

Capacidad para comprender la utilidad de las matemáticas en el ámbito profesional del biólogo.	saber hacer	A20
	Saber estar /ser	A24
		A25
		A33
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B12
		B14
		B15
		B16
		B17

Contenidos

Tema

TEMARIO DE LA ASIGNATURA

1. EL ESPACIO R^n :

El espacio vectorial R^n . Matrices y determinantes. Aplicaciones lineales: matriz asociada. Producto escalar, norma y distancia. Formas cuadráticas.

2. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL:

Cuestiones básicas de funciones reales. Derivación de funciones de una variable. Derivadas direccionales y derivadas parciales. Diferencial de una función: matriz jacobiana y vector gradiente. Regla de la cadena. Derivación implícita. Plano tangente. Derivadas sucesivas. Extremos de una función escalar.

3. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INTEGRAL:

Cálculo del área de una región plana limitada por curvas. Teoremas fundamentales del cálculo integral. Primitivas. Aplicaciones.

TEMARIO DE LABORATORIO DE ORDENADOR

1. Toma de contacto con el programa de cálculo simbólico MAXIMA. Álgebra lineal.

2. Representación gráfica de funciones y su interpretación. Cálculo de funciones de una y varias variables.

3. Aplicaciones del cálculo diferencial. Integración y sus aplicaciones.

Planificación

Horas en clase

Horas fuera de clase

Horas totales

Actividades introductorias	0.5	0.5	1
Sesión magistral	19.5	19.5	39
Resolución de problemas y/o ejercicios	18	41.5	59.5
Prácticas en aulas de informática	6	2.5	8.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	12	15
Otras	3	24	27

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se explicará la guía docente de la asignatura.
Sesión magistral	Se desarrollarán los contenidos necesarios para la adecuada comprensión del programa, haciendo hincapié en los aspectos que puedan resultar más dificultosos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se pondrán a disposición del alumno en la plataforma TEMA, con suficiente antelación, apuntes relativos a la parte teórica, cuestiones y problemas de cada tema, para que los alumnos analicen e intenten resolver los problemas propuestos con anterioridad a la clase correspondiente. En las prácticas de pizarra se realizarán ejercicios que permitirán al alumno afianzar los conceptos teóricos, así como su aplicación, y se resolverán las dudas que puedan aparecer. La profesora podrá requerir la participación de los estudiantes.
Prácticas en aulas de informática	Tres sesiones de dos horas cada una, en las que se usará el programa Maxima de software libre para la resolución de problemas relacionados con la asignatura.

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo.
Sesión magistral	Atención a preguntas y dudas planteadas por el alumno en el desarrollo del trabajo.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará la asistencia y el trabajo en el aula de informática.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluará la asistencia (máximo 0.75 puntos) y la participación (máximo 1.25 puntos) en las prácticas de pizarra.	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán tres pruebas escritas, en las que el alumno podrá utilizar todo el material que considere necesario, no se podrá usar ordenador, ni calculadora.	20

Cada una de las tres pruebas se puntuará sobre 10. La nota final de esta parte será la media de las notas obtenidas en las pruebas dividida por 5.

La primera prueba se realizará el 15 de Octubre de 2013 y consistirá de cuestiones y ejercicios relativos al tema 1.

La segunda prueba se realizará el 12 de Noviembre de 2013 y consistirá de varios ejercicios relativos al tema 2 hasta la regla de la cadena.

La tercera prueba se realizará el 16 de Diciembre de 2013 y consistirá de cuestiones y ejercicios relativos a los temas 2 y 3.

La fecha de cada una de las pruebas y la materia que entra en las mismas puede variar para adaptarse a la marcha del curso. En este caso, los cambios serán publicados en la plataforma TEMA con suficiente antelación.

Otras	Al final del semestre se realizará un EXAMEN, que constará de preguntas cortas tipo test y ejercicios a desarrollar relativos a toda la materia vista en clase.	50
-------	---	----

Las preguntas tipo test serán de respuesta única y con cuatro posibles opciones. Sobre el número total de preguntas de la parte tipo test, cada respuesta correcta suma 1 punto y cada respuesta incorrecta resta un tercio. Las preguntas en blanco no suman ni restan.

Otros comentarios y segunda convocatoria

Una mala nota en las pruebas prácticas puede recuperarse con el trabajo y la participación en las prácticas de pizarra.

Para los alumnos que al finalizar el curso se encuentren en **alguno** de los siguientes casos:

1. Asistió a diez o más prácticas,
2. Se presento a más de una prueba práctica,
3. Se presento al examen final,

la nota final de la asignatura será la suma de todas las notas obtenidas en los apartados anteriores.

El alumno que **no** se encuentre en alguno de los casos anteriores, recibirá la calificación de no presentado.

Los criterios de evaluación son los mismos para todas las oportunidades del curso. La nota obtenida en la parte práctica de la asignatura se mantiene para todas las oportunidades del curso.

Fuentes de información

- Adams, R. A., Cálculo, Addison-Wesley, Madrid, 2009, (Básica)
- Burgos, J. de., Cálculo infinitesimal de una variable, McGraw-Hill, Madrid, 1995, (Básica)
- Burgos, J. de., Cálculo infinitesimal de varias variables, McGraw-Hill, Madrid, 1995, (Básica)
- Larson, R. E.; Edwards, B. H., Introducción al álgebra lineal, Limusa, México, 1995, (Básica)
- Página principal de Maxima, <http://maxima.sourceforge.net/>, ,
- Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., Cálculo de varias variables, Prentice Hall, Madrid, 2001, (Complementaria)
- Besada, M.; García, F. J.; Mirás, M. A.; Vázquez, C., Cálculo diferencial en varias variables, Ed. Garceta, Madrid, 2011, (Complementaria)
- Marsden, J. E.; Tromba, A. J., Cálculo vectorial, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, 1991, (Complementaria)
- Neuhauser, C., Matemáticas para Ciencias, Prentice Hall, Madrid, 2004, (Complementaria)
- Piskunov, N., Cálculo Diferencial e Integral, Montaner y Simón, Barcelona, 1983, (Complementaria)
- Apostol, T. M., Calculus, Reverté, Barcelona, 1992, (Avanzada)
- Burgos, J. de, Álgebra lineal, McGraw-Hill, Madrid, 1993, (Avanzada)
- Spivak, M., Cálculo en variedades, Reverté, Barcelona, 1987, (Avanzada)
-

Recomendaciones

Otros comentarios

En principio, los conocimientos matemáticos adquiridos por el alumno en el bachillerato deberían constituir una base suficiente para cursar la asignatura. En particular, los aspectos siguientes: manejo de expresiones algebraicas sencillas, resolución de sistemas de ecuaciones sencillos, propiedades básicas y representación de las funciones elementales, cálculo práctico de derivadas y primitivas sencillas. Conviene que el alumno, que presente carencias en alguno de estos aspectos, se preocupe por cubrir las mismas, especialmente si no ha cursado matemáticas en el último curso de bachillerato.

Es aconsejable que los alumnos aborden las dificultades de la asignatura desde el principio, por lo que se fomentará la participación activa en el desarrollo de las clases y se recomendará especialmente utilizar las tutorías para plantear dudas y dificultades a modo individual. El horario y lugar en el que se realizarán estas tutorías serán publicados en la plataforma TEMA.

Los alumnos deben entregar ficha antes del 27 de Septiembre de 2013.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Química aplicada á bioloxía**

Asignatura	Química: Química aplicada á bioloxía			
Código	V02G030V01104			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Vaz Araújo, Belén			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Domínguez Seoane, Marta Vaz Araújo, Belén			
Correo-e	belenvaz@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Química xeral orientada á Bioloxía.			

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

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Coñecer e comprender a estrutura atómica e a súa relación coas propiedades periódicas dos elementos.	saber	A32
Coñecer os distintos tipos de enlace químico, así como a súa relación coa estrutura das moléculas e as propiedades macroscópicas das substancias.	saber	A32
Saber conceptos xerais sobre as reaccións químicas.	saber	A25 A32 B13
Coñecer especialmente as reaccións ácido-base e de oxidación-redución, así como a súa aplicación a procesos biolóxicos.	saber	A31 A32

Obter unha visión xeral dos compostos químicos presentes na súa natureza e o seu estudo estereoquímico.	saber	A6 A13 A17 A28 A32
Coñecer a normativa e as técnicas de seguridade e hixiene nun laboratorio químico.	saber	A31 A32 B2 B6 B9
Coñecer o material e instrumentación básicos nun laboratorio químico.	saber	A31 A32
Coñecer e comprender as técnicas básicas nun laboratorio químico.	saber	A25 A31 A32 B11 B13
Coñecer a etiquetaxe, o envasado e a almacenaxe dos reactivos e disolventes químicos.	saber	A31 A32 B11 B13
Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica.	saber facer	A2 A32
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados.	saber facer	A31 B1 B2 B7 B8
Coñecer e manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas químicas no ámbito da Bioloxía.	saber facer	A25 A31 A32 B13
Capacidade para coñecer e manexar a terminoloxía e conceptos químicos no ámbito da Bioloxía.	saber facer	A28 A32 B4
Capacidade para comprender a utilidade da Química no ámbito profesional do biólogo.	saber facer	B11 B13 B16

Contidos

Tema	
Estrutura da materia e enlace químico	<p>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.</p> <p>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.</p>
Termodinámica Química	<p>1. Calor e traballo. Fundamentos da Termodinámica. Sistemas termodinámicos. 2. Entalpía. Calor de reacción. 3. A segunda lei. Espontaneidade. Entropía. Enerxía libre.</p>
Procesos de disolución. Coloides.	<p>1. Tipos de disolución. Disolucións líquido-líquido. Disolución sólido-líquido. Termodinámica dos procesos de disolución. 2. Solubilidade. Factores que a determinan.</p>
Reaccións e equilibrio químico.	<p>1. Ecuacións químicas e rendemento. 2. Termodinámica das reaccións químicas. Calor de reacción. Entropía e enerxía libre 3. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier.</p>
Equilibrios ácido-base e disolucións reguladoras	<p>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.</p>

Compostos químicos no medio natural.
Estereoquímica

1. Principais familias de compostos químicos no medio natural. Grupos funcionais.
2. Quiralidade, centros estereoxénicos. Enantiómeros e diestereoisómeros. Representación tridimensional das estruturas químicas.
3. Nomenclatura R-S e L-D.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Tutoría en grupo	3	6	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	8	8
Sesión maxistral	27	54	81
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	9	11
Probas de resposta curta	2	9	11

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Asistencia e preparación previa.
Tutoría 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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolveranse unha serie de problemas propostos previamente en boletíns.
Sesión maxistral	Exposición dos temas.

Atención personalizada

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

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	O profesor avaliará mediante observación a aplicación correcta das técnicas instrumentais aprendidas.	20
Tutoría en grupo	O profesor valorará a participación e dominio da materia por parte dos alumnos.	2
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor avaliará a correcta resolución dos exercicios e cuestións plantexados nos correspondentes boletíns	8
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.	50
Probas de resposta curta	Valorarase a evolución do estudante	20

Otros comentarios y segunda convocatoria

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

Bibliografía. Fuentes 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. Willis, Resolución de problemas de Química General, Reverté, Barcelona 1995,

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

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Bioquímica I/V02G030V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biológicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á biología/V02G030V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Geología: Geología**

Asignatura	Geología: Geología			
Código	V02G030V01105			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Francés Pedraz, Guillermo			
Profesorado	Bernabéu Tello, Ana María Fernández Fernández, Sandra Francés Pedraz, Guillermo Martínez Carreño, Natalia			
Correo-e	gfrances@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biología: Suelo, medio acuático y clima**

Asignatura	Biología: Suelo, medio acuático y clima			
Código	V02G030V01201			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castellano			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal Física aplicada			
Coordinador/a	Benito Rueda, María Elena			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Arenas Lago, Daniel Benito Rueda, María Elena Fernández Covelo, Emma Peón Fernández, Jaime Francisco Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	rueda@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Atmósfera y clima. Medio acuático. Suelo: composición, organización, propiedades y tipos.			

Competencias de titulación

Código	
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
- Comprender las propiedades del medio físico que soportan la vida de un modo integrado.	saber	A15
-Adquirir los conocimientos básicos sobre el medio edáfico, acuático, atmosférico y el clima, así como su transcendencia en Biología.	saber	A15
-Comprender los conceptos de cambio global y cambio climático.	saber	A19
-Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales.	saber hacer	A12
- Manejar la terminología y conceptos inherentes al medio edáfico, acuático, atmosférico y clima.	saber hacer	A13
- Comprender la proyección social de la importancia del medio edáfico, medio acuático, atmosférico y clima y su interés en el ámbito profesional del biólogo.	saber hacer	A15
- Conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	saber hacer	A31
- Manejar la terminología y conceptos inherentes al medio edáfico, acuático, atmosférico y clima.	saber saber hacer	A32
- Comprender la proyección social del medio edáfico, acuático, atmosférico y clima, así como su importancia en el ámbito profesional del biólogo.	saber saber hacer	A33
(*)	saber saber hacer	A25

Contenidos	
Tema	
CLASES TEÓRICAS	CLASES TEÓRICAS
INTRODUCCIÓN	Tema 1. La tierra como sistema biofísico. Relaciones entre los subsistemas terrestres.
SUELO	Tema 2. El suelo como componente medioambiental. Funciones del suelo. Tema 3. Edafogénesis: factores y procesos de formación. Tema 4. Composición y organización del suelo. Tema 5. Propiedades del suelo. Tema 6. Tipología de suelos.
ATMÓSFERA Y CLIMA	Tema 7. La atmósfera: estructura, composición y dinámica. Tema 8. Clima, Climatología y Meteorología. Tema 9. Elementos y factores del clima.
MEDIO ACUÁTICO	Tema 10. Ciclo del agua y recursos hídricos. Tema 11. Factores físico-químicos del medio acuático. Tema 12. Ambientes acuáticos: continentales y marinos.
MEDIO FÍSICO Y CAMBIO GLOBAL	Tema 13. El suelo como recurso no renovable. Degradación y conservación del suelo. Tema 14. Cambio global y agua.
CLASES PRÁCTICAS	1. Descripción de suelos en el campo y métodos de muestreo. 2. Caracterización de suelos: composición y propiedades. 3. Balances hídricos. 4. Recogida de datos climáticos: caracterización y clasificación climática.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	16	24	40
Seminarios	3	12	15
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	3	3
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Explicación de los conceptos fundamentales del temario con el apoyo de medios audiovisuales. Se pondrá en la plataforma Tema toda la información de la materia y el material didáctico utilizado durante las clases.
Prácticas de laboratorio	Estudio climático de una zona y análisis de las características y propiedades de los suelos. Las prácticas son un complemento esencial de las clases teóricas. Se impartirán en el laboratorio y en el campo y se facilitará un guión de cada una de ellas. Es obligatoria la asistencia a todas las prácticas y la presentación de un informe/memoria.
Seminarios	Casos prácticos relacionados con la materia, resolución de ejercicios, etc... Es obligatoria la asistencia a todos los seminarios.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Ejercicios de autoevaluación. Periódicamente se pondrán en la plataforma Tema ejercicios de autoevaluación con el objetivo de que el estudiante evalúe los conocimientos adquiridos después de estudiar los temas.

Atención personalizada	
	Descripción
Sesión magistral	- Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos. - Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia.
Prácticas de laboratorio	- Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos. - Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia.

Seminarios	- Orientación y resolución de dudas sobre el trabajo de prácticas a desarrollar por los alumnos. - Orientación y resolución de dudas sobre las actividades propuestas a lo largo del curso y sobre los conceptos teóricos de la materia.
------------	---

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Prueba escrita (preguntas tipo test y/o preguntas cortas) sobre los contenidos fundamentales de la materia	70
Prácticas de laboratorio	Evaluación del informe/memoria de las prácticas realizadas. Se valorará la estructura del trabajo, contenido, resultados obtenidos, análisis de los datos e interpretación de resultados.	20
Seminarios	Se evaluará la participación activa y los informes presentados	10

Otros comentarios y segunda convocatoria

Los contenidos de la materia abarcan aspectos básicos sobre tres elementos del medio físico y su relación con la Biología. La ponderación de cada uno de ellos en la evaluación de la materia es la siguiente: Suelo (60%), Medio Acuático (20%), Clima (20%).

Cada una de las actividades se valorará en una escala del 1 al 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final.

Se realizará una prueba parcial a mitad de curso (en fecha aprobada por la Junta de Facultad y que figura en el horario oficial) sobre los contenidos del temario teórico de las partes de Suelo y Clima. Esta prueba es eliminatoria si se alcanza como mínimo el 40% de la calificación asignada a cada una de las partes.

La asistencia a las prácticas de laboratorio y a los seminarios es obligatoria para poder aprobar la materia.

Las calificaciones obtenidas en las prácticas y en los seminarios se mantendrán en la convocatoria extraordinaria, en la cual únicamente se realizará el examen escrito, en la fecha establecida por el Centro. Los criterios de valoración serán los mismos que para la primera convocatoria.

Fuentes de información

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

BRADY NC. & WEIL RR., The nature and properties of soils, Pearson Prentice Hall, 2008

DOBSON M & FRID C. , Ecology of Aquatic Systems. , Oxford University, 2009

LAL R. , Encyclopedia of Soil Science, Taylor and Francis, 2006

PORTA J., LOPEZ ACEVEDO M., ROQUERO, C. , Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente., Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente., 2003

PORTA J., LOPEZ ACEVEDO M., POCH R.M. , Introducción a la Edafología. Uso y protección del suelo, Mundi-Prensa, 2008

RODRÍGUEZ, J. , Ecología, Ed. Pirámide, 2ª Ed., 2010

STRAHLER AN., STRAHLER AH. , Geografía física, Omega, 1989

Dorronsor C., Cursos: Introducción a la Edafología; Clasificación y cartografía de suelos. Universidad de Granada , <http://edafologia.ugr.es>,

Jordán A., Curso: Edafología. Universidad de Sevilla, <http://sites.google.com/site/ajordanlopez/docencia/edafologia>,

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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Contaminación/V02G030V01906

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Geología: Geología/V02G030V01105

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección**

Asignatura	Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección			
Código	V02G030V01202			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal Física aplicada			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa García Sanchez, Josefa González Porto, Pablo Lucas García, Alberto Mariño Callejo, María Fuencisla Muñoz Sobrino, Castor Ramil Blanco, Francisco José Serret Ituarte, Pablo Torres Palenzuela, Jesús Manuel			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Aproximación metodolóxica aos estudos de campo e teledetección.			

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, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A15	Descibir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
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

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Obter unha visión xeral sobre o proceso de obtención de mostras de campo: flora e fauna	saber saber facer	A1 A18 B2 B13

Coñecer o significado de distintos parámetros biolóxicos relacionados coa estrutura e funcionamento dos ecosistemas	saber	A9 B1
Interpretar datos de parámetros ambientais como descritores de ecosistemas e das adaptacións tanto de animais como de vexetais	saber facer	A10 B1 B10
Coñecer técnicas de teledetección e análise de imaxe aplicadas en traballos florísticos e faunísticos	saber	A25 B1 B2 B5
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes animais e vexetais	saber facer	A1 A2 B8 B10 B13
Facer mostraxes e caractereizar poboacións e comunidades de flora e fauna, así como os ecosistemas en que se desenvolven	saber facer	A11 B6 B7
Catalogar, cartografiar e avaliar recursos biolóxicos animais e vexetais	saber saber facer	A12 A15 B6 B9
Saber manexar diversos instrumentos científicos necesarios para realizar prácticas de campo	saber facer	A31 B5 B7 B9

Contidos

Tema

Introducción: Bases físicas da teledetección, espectro, radiación, emisión dos corpos, reflectancia espectral (*) (*)

Órbitas, satélites e plataformas

Tratamento dixital de imaxes e Sistemas de información xeográfica

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. Relacións interespecíficas. Introducción ao estudo de interaccións entre organismos. Deseño e planificación de mostraxes animais e vexetais.

Normas para a elaboración dun Caderno de Campo

Normas para a recolección de plantas e elaboración de herbarios

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

Transecto faunístico e de vexetación no intermareal rochoso. Mostraxes cualitativas e cuantitativas.

Métodos de mostraxe en Ecoloxía. Determinación do tamaño mínimo de mostra

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

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	15	30	45

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

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	explicación de conceptos relacionados con Teledetección, Botánica, Ecoloxía e Zooloxía
Seminarios	preparación das prácticas e traballo previo con programas informáticos necesarios no desenvolvemento das mesmas
Prácticas en aulas de informática	introducción de datos. Manexo de software aplicado á teledetección
Saídas de estudo/prácticas de campo	saída aos distintos ecosistemas, observación das comunidades, recolección de mostras
Prácticas de laboratorio	preparación e identificación de mostras, análise de datos
Titoría en grupo	aclaración de conceptos, axuda na resolución de cuestións plantexadas polo profesor e polo alumno.

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	a proba referente ao total da materia teórica de Teledetección realizarase na metade do cuadrimestre	0
Prácticas de laboratorio	avalíaranse xunto coas prácticas de campo, xa que son complementarias a éstas	0
Saídas de estudo/prácticas de campo	valórase asistencia e participación nas prácticas de campo, xunto coa participación no curso virtual para aprendizaxe do uso das fontes e citacións bibliográficas, organizado pola Biblioteca UVIGO.	10
Seminarios	a súa avaliación intégrase na proba dos coñecementos teórico-prácticos da materia	0
Prácticas en aulas de informática	as prácticas de informática en Teledetección avalíaranse xunto coa asistencia e participación nas mesmas. A proba poderá ser oral, durante a práctica, ou escrita, a criterio do profesor.	10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	debe presentarse e defender oralmente un informe das prácticas de campo/laboratorio segundo normas indicadas na plataforma TEMA	40
Probas de resposta curta	proba final de preguntas curtas realizada na aula a mediados do cuadrimestre	40

Otros comentarios y segunda convocatoria

1. A avaliación é continuada ao longo do curso e valórase a asistencia e participación nas actividades. Por conseguinte, só figura como Non Presentado en Actas aquel alumno que nunca asistiu ás clases teóricas, aos seminarios e ás prácticas.
2. A proba teórica da parte correspondente a Teledetección realízase no mes de abril, data aprobada por Xunta de Facultade, que figura nos horarios oficiais. A esta nota súmase a correspondente ás prácticas de Teledetección e seminarios. A nota final é eliminatoria.
3. A proba correspondente a Técnicas Básicas de Campo corresponde á presentación e defensa pública dun informe das prácticas e do caderno de campo (normas detalladas na plataforma TEMA).
4. A cualificación final, no caso de que a nota de Teledetección e Técnicas Básicas de Campo (TBC) non alcancen por separado o 50% do valor total da nota, obterase da suma de ambas multiplicado por 0,5.

5. A parte aprobada (50%), Teledetección e/ou TBC, consérvase durante 4 cursos académicos; pero sempre que o alumno suspenso se matricule da materia figurará esta nota en Acta, aínda que non se presente á parte suspensa. E dicir, una persoa que tivo nota nalgún momento non poderá figurar como Non Presentado en actas posteriores, excepto que renuncie á nota obtida anteriormente y decida repetir a parte superada.

Tribunal Extraordinario para 5ª, 6ª e 7ª convocatorias:

Presidente: Mª Luisa Castro Cerceda; Suplente: Fuencisla Mariño Callejo

Secretario: Pablo Serret Ituarte ; Suplente: Castor Muñoz Sobrino

Vocal: Jesús Torres Palenzuela; Suplente: Josefa García Sánchez

Bibliografía. Fontes de información

Font Quer, P., Diccionario de Botánica, 1953, Editorial Labor

Díaz González, T.E e outros, Curso de Botánica, 2004, Ediciones Trea

García, X.R. , Guía das plantas de Galicia, 2008, Edicións Xerais

Castro, M. e outros, Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia, 2007, Edicións Xerais

Sanson, G., Atlante per il riconoscimento del macroinvertebrati dei cori d'acqua italiani, 1992, APR&B Editriche

Barrientos, J.A., Bases para un curso práctico de entomología, 1984, AEE Salamanca

Montes del Olmo, C. e outros, Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales, 1978, Univ. de Sevilla

Sutherland, W.J., Ecological Census Techniques: A handbook, 2006, Cambridge Univ. Press

Southwood, T.R.E. & Henderson, P., Ecological methods, 2000, Blackwell Pub.

Pinilla, C., Elementos de Teledetección, 1995, RA-MA Editorial

Otero, J. e outros, Guía das macroalgas de Galicia, 2002, Baía Edicións

Campbell, A.C., Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España, 1979, Omega

Chinery, M., Guía de los insectos de Europa, 2001, Omega

Pérez Valcárcel, C e outros, Guía dos liques de Galicia, 2003, Baía Edicións

Castro, M. e outros, Guía micolóxica dos ecosistemas galegos, 2005, Baía Edicións

Bennet, D.P. & Humphries, D.A., Introducción a la ecología de campo, 1978, Blume

Samo Lumbreras, A.J. e outros, Introducción práctica a la Ecología, 2008, Person

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

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Estatística: Bioestadística/V02G030V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

Otros comentarios

1. Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER ATENTAMENTE a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas na plataforma TEMA.

2. O material didáctico publicado na plataforma TEMA, facilitará a comprensión das explicacións, mellorará a resolución de cuestións e dúbidas e permitirá rentabilizar mellor o tempo das clases maxistras, seminarios, prácticas e tutorías.
 3. Nos seminarios de teledetección cada alumno debe levar o seu propio ordenador.
 4. No laboratorio é INDISPENSABLE o uso de bata e nas saídas ao campo, o calzado e a roupa serán ADECUADAS á climatoloxía do momento e as características da zona visitada. O incumprimento destas normas implica non poder realizar a práctica correspondente.
 5. Na práctica de campo e no laboratorio, o uso dun CADERNO é imprescindible, tanto para anotar o que se observa como para describir a práctica que se está realizando. O caderno, co fin de facilitar a valoración da participación do alumno nas clases, poderá ser solicitado e revisado polo profesor da materia en calquera momento, sen aviso previo. E será presentado no fin do curso, xunto co informe das prácticas.
 6. As normas para a presentación e defensa do informe final de TBC figurarán detalladas na plataforma TEMA, así como a rúbrica ou plantilla de avaliación do mesmo.
-

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

Asignatura	Biología: Técnicas básicas de laboratorio			
Código	V02G030V01203			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	FB	1	2c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Gil Martín, Emilio			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Ferreira Faro, Lilian Rosana Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo García Fraga, Belén García Molares, Aida Gil Martín, Emilio Longo González, Elisa Miguel Villegas, Encarnación de Míguez Miramontes, Jesús Manuel Suarez Alonso, María del Pilar			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter experimental diseñada para alcanzar destrezas básicas de obtención, manejo y estudio morfológico, estructural y analítico de muestras biológicas en el laboratorio. La adquisición de estas destrezas básicas se conseguirá por medio de la asimilación de conocimientos técnicos y del desarrollo de habilidades instrumentales de aplicación general en Biología experimental. Dichas destrezas, asimismo, dotarán al alumno de unas competencias de carácter transversal, que constituyen el requisito imprescindible para la comprensión de contenidos específicos objeto de Materias de cursos posteriores.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad

Competencias de materia		
Competencias de materia	Tipología	Competencias
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles.	saber hacer	A1
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías.	saber hacer	A2
Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos.	saber hacer	A4
Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos.	saber hacer	A5
Evaluar e interpretar actividades metabólicas.	saber hacer	A6
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales.	saber hacer	A8
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	saber hacer	A25
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica.	saber hacer	A31
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.	saber	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo.	saber hacer	B2
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio.	saber	B4
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas.	saber hacer	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva.	saber hacer	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.	Saber estar /ser	B8
Trabajar en colaboración.	Saber estar /ser	B9
Desarrollar el razonamiento crítico.	Saber estar /ser	B10
Sensibilizarse por los temas medioambientales.	Saber estar /ser	B13
Desarrollar la creatividad.	Saber estar /ser	B14
Asumir un compromiso con la calidad.	Saber estar /ser	B15

Contenidos

Tema

TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y OBSERVACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Tema 1. Fundamentos y tipos de microscopios ópticos y estereomicroscopía.

Tema 2. Fijación e inclusión de muestras.

Tema 3. Fundamentos de microtomía. Tipos de microtomos y su manejo.

Tema 4. Técnicas generales de tinción. Procesamiento y observación de secciones teñidas.

EXPERIMENTACIÓN CON MICROORGANISMOS

Tema 5. Esterilización. Desinfección y asepsia.

Tema 6. Elaboración de medios de cultivo.

Tema 7. Cultivo de microorganismos y virus.

Tema 8. Riesgos biológicos.

EXPERIMENTACIÓN CON VEGETALES EN EL LABORATORIO

Tema 9. Germinación.

Tema 10. Cultivo de plantas.

Tema 11. Análisis e interpretación de los resultados.

EXPERIMENTACIÓN CON ANIMALES EN EL LABORATORIO

Tema 12. Animales de experimentación. Modelos y características básicas.

Tema 13. Legislación sobre animales de experimentación. Aspectos teóricos sobre manipulación básica del animal vivo.

Tema 14. Administración de tratamientos y toma de muestras en animales experimentales.

MÓDULO V: TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Tema 15. Técnicas de preparación de muestras.

Tema 16. Técnicas de concentración de muestras.

Tema 17. Técnicas de separación de muestras.

Tema 18. Técnicas de análisis de muestras.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	50	70
Prácticas de laboratorio	56	84	140
Actividades introductorias	1	0	1
Otras	2	12	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

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

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

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

Evaluación

Descripción	Calificación
<p>Otras EVALUACIÓN CONTINUA: los contenidos desarrollados durante las sesiones magistrales y las prácticas de laboratorio serán evaluados mediante pruebas de tipo test y pruebas de respuesta corta, así como mediante la resolución de problemas, el estudio de casos, la elaboración de una memoria y la observación sistemática por el conjunto de profesores.</p> <p>La contribución de cada módulo a la calificación final es: Módulo I: 16% Módulo II: 16% Módulo III: 12% Módulo IV: 12% Módulo V: 20%</p> <p>En caso de no alcanzar en cada uno de los módulos una puntuación mínima correspondiente al 50% del valor asignado a cada uno de ellos, la materia se considerará suspenso.</p>	100

Otros comentarios y segunda convocatoria

<p>El alumno que suspenda la materia recibirá como calificación numérica la puntuación más baja que haya obtenido entre el conjunto de pruebas de evaluación realizadas.</p><p>La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR LA MATERIA (salvo ausencia debidamente justificada). </p><p>En las convocatorias de julio y febrero se realizará una prueba teórico-práctica que cubrirá el conjunto de conocimientos y habilidades propias de la materia, con el fin de asegurar la adquisición de las competencias de la materia.</p><p>Composición del Tribunal Extraordinario de 5ª, 6ª y 7ª convocatoria:</p><p>Tribunal titular:</p><p>Presidente: Emilio Gil Martín</p><p>Vocal: Carmen Sieiro</p><p>Secretario: Jesús Míguez</p><p>Tribunal suplente:</p><p>Presidente: Almudena Fernández Briera</p><p>Vocal: Elisa Longo</p><p>Secretario: José Luis Soengas</p>

Fuentes de información

, MÓDULO I, ,

Kiernan, J.A., Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice, 4th ed, Scion Publishing, 2008

Bancroft, J.D. & Gamble, M., Theory and Practice of Histological Techniques, 6th ed, Churchill Livingstone, 2007

, MÓDULO II, ,

Wiley, J.M., Sherwood, L.M. & Woolverton, C.J., Microbiología, 7ª ed, Prescott, Harley, Klein. McGraw-Hill, 2009

Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. & Clark, D.P., Brock Biology of Microorganisms, 12th ed, Benjamin Cummings, 2008

, MÓDULO III, ,

Azcón-Bieto, J. & Talón, M., Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2ª ed, McGraw-Hill Interamericana, 2008

Taiz, L. & Zeiger, E., Plant Physiology, 5ª ed, Sinauer Associates, Inc., Publishers, 2010

, 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, 2001

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

, MÓDULO V, ,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física de los procesos biológicos/V02G030V01102

Matemáticas: Matemáticas aplicadas a la biología/V02G030V01103

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estatística: Bioestatística**

Asignatura	Estatística: Bioestatística			
Código	V02G030V01204			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Estatística e investigación operativa			
Coordinador/a	Sánchez Rodríguez, María Estela			
Profesorado	de Uña Álvarez, Jacobo Sánchez Rodríguez, María Estela			
Correo-e	esanchez@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
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
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Adquirir habilidade no uso das técnicas estatísticas descritivas para o tratamento de datos experimentais.	saber facer	A1 A3 A9 A10 A32 B1 B5
Comprender o concepto de contraste de hipótese.	saber saber facer	A3 A9 A10 A11 A29 A32 A33 B1 B5 B7

Adquirir habilidades no uso das técnicas estatísticas de comparación de grupos para o contraste de diferenzas significativas.	saber saber facer	A1 A9 A10 A11 A24 A25 A32 B1 B7
Aplicar modelos estatísticos de axuste de datos experimentais.	saber saber facer	A9 A10 A24 A25 A32 A33 B5
Comprender a natureza das variables experimentais para o seu posterior tratamento.	saber	A9 A10 A24 A25
Elixir as técnicas adecuadas a un determinado tratamento de datos.	saber facer	A24 A25 B1 B5
Habilidade de procura on-line de técnicas estatísticas.	saber facer	A25 B1 B5 B6
Manexar con soltura paquetes estatísticos.	saber facer	A25 B1 B5 B6

Contidos

Tema	
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	Medidas de tendencia central, de dispersión e de forma. Representacións gráficas. Variabilidade biolóxica. Transformacións lineais e non lineais. Datos atípicos e diagramas de caixas. Media e varianza en subpoblacións. Introducción descritiva a Anova.
CÁLCULO DE PROBABILIDADES	Experimento aleatorio. Definición frecuentista e axiomática de Probabilidade. Regra da Adición. Probabilidade condicionada. Probabilidades totais e teorema de Bayes. Independencia de sucesos. Asignación de probabilidades. Aplicacións en bioloxía: test diagnósticos, risco relativo e odds cociente.
PRINCIPAIS DISTRIBUCIÓN	Variables aleatorias discretas e continuas. Media e varianza. Principais distribucións discretas e continuas. Modelo binomial e multinomial. Outros modelos discretos: hipergeométrico, poisson, ... Modelos continuos: normal, log-normal, exponencial, chi-cadrado, t-student, F Fisher-Snedecor.
INTRODUCCIÓN AO CONTRASTE DE HIPÓTESE. TÁBOAS DE FRECUENCIAS: MEDIDAS E CONTRASTES	Introducción ao contraste de hipótese: erro tipo I, erro tipo II, nivel de significación e valor p. Contrastes paramétricos e non paramétricos. Táboas de frecuencias. Medidas de asociación en táboas de frecuencias para variables nominais e ordinais. Medidas de predición e concordancia. Test chi-cadrado. Contrastes de bondade de axuste e contrastes de independencia e de homoxeneidade. Tests de normalidade.
REGRESIÓN E CORRELACIÓN	Gráfico de dispersión. Recta de axuste. Coeficiente de correlación e de determinación. ANOVA e análise de residuos. Outros modelos: parabólico, exponencial,... en prácticas de excel. Introducción á regresión lineal múltiple. Intervalos de confianza e predicións.

INFERENCIA ESTADÍSTICA I	Introdución aos métodos de mostraxe. Estimación puntual. Intervalos de confianza. Contrastes para a media e varianza dunha poboación normal. Contrastes para comparar medias e varianzas de dúas poboacións normais.
INFERENCIA ESTADÍSTICA II	Comparacións entre máis de 2 grupos. Deseño experimental con 1 factor, e ANOVA adxunto. Comparacións múltiples de medias. Deseño experimental con 2 factores e interacción, e ANOVA adxunto. Comprobación das hipóteses dos modelos e técnicas non paramétricas alternativas: prácticas con R.
PRÁCTICAS CON EXCEL	Programación de follas de cálculo Excel en todos os temas anteriores.
PRÁCTICAS DO LABORATORIO CON R	Manexo do paquete estatístico R.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	5	10	15
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	33.5	33.5
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	12	15
Probas de resposta curta	2	2	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Actividades enfocadas a traballar sobre temas específicos do programa. Actividades coa folla de cálculo Excel.
Prácticas de laboratorio	Utilización de software estatístico para complementar as clases teóricas e os seminarios.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Traballarase con boletíns de problemas dos distintos temas.
Sesión maxistral	Exposición da teoría dos correspondentes temas, ilustrada con exercicios.

Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Nas horas de tutorías que se indicarán.
Seminarios	Nas horas de tutorías que se indicarán.
Prácticas de laboratorio	Nas horas de tutorías que se indicarán.

Avaliación

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

Otros comentarios y segunda convocatoria

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

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

Bibliografía. Fontes de información

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

SUSAN MILTON, J. *“Estadística para Biología y Ciencias de la Salud”*. Ed. McGraw-Hill (Interamericana), Madrid, 2001.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica I**

Asignatura	Bioquímica I			
Código	V02G030V01301			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Rodríguez Berrocal, Francisco Javier			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, María Rodríguez Berrocal, Francisco Javier			
Correo-e	berrocal@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura Bioquímica I tiene por objetivo proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la estructura y función de las biomoléculas, así como sobre sus correspondientes rutas de biosíntesis y degradación. También les capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta asignatura aporta al alumno conocimientos básicos sobre Bioquímica que más tarde serán ampliados en la asignatura Bioquímica II			

Competencias de titulación

Código	
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
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
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
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas	saber	A4 A28 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10

Comprender y conocer los fundamentos de la Bioenergética	saber	A20 A28 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10
Comprender y conocer los mecanismos de acción de las enzimas	saber	A6 A20 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10
Conocer la organización general del metabolismo	saber	A6 A32 A33 B1 B3 B4 B5 B6 B10
Aislar, analizar e identificar biomoléculas	saber hacer	A2 A4 A17 A22 A25 A31 A32 A33 B2 B5 B7 B9 B10
Capacidad para realizar ensayos enzimáticos y evaluar e interpretar actividades metabólicas	saber hacer	A6 A20 A25 A28 A31 A32 A33 B2 B5 B7 B9 B10

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción a la Bioquímica	Concepto de Bioquímica. Disociación del agua: concepto de pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch: concepto de pKa. Disoluciones amortiguadoras: importancia biológica.
Tema 2. Aminoácidos y péptidos	Aminoácidos: estructura y clasificación. El enlace peptídico. Péptidos naturales de interés biológico.
Tema 3. Proteínas.	Conceptos generales. Principales funciones de las proteínas. Niveles de organización estructural de las proteínas.

Tema 4. Enzimas y catálisis enzimática	Enzimas: concepto y naturaleza química. Concepto de centro activo. Nomenclatura y clasificación de enzimas. Catálisis enzimática: conceptos y mecanismos.
Tema 5. Cinética enzimática	Cinética de las reacciones enzimáticas con un sustrato. Cinética de las reacciones enzimáticas con más de un sustrato.
Tema 6. Modulación de la actividad enzimática	Efecto de activadores e inhibidores. Inhibición enzimática. Alostерismo. Cinética de las enzimas alostéricas. Otros mecanismos de modulación de la actividad enzimática.
Tema 7. Estructura y propiedades de los monosacáridos.	Monosacáridos: aldosas y cetosas. Estructura lineal. Estructura cíclica y conformaciones espaciales de los monosacáridos. Descripción de los monosacáridos de interés biológico y de sus derivados.
Tema 8. Oligosacáridos y Polisacáridos	Características generales, propiedades y estructura de los principales oligosacáridos y polisacáridos.
Tema 9. lípidos simples, complejos e isoprenoides.	Características generales e importancia biológica de los lípidos. Clasificación general. Alcoholes y Ácidos grasos. Lípidos simples. Lípidos complejos. Lípidos isoprenoides.
Tema 10. Ácidos nucleicos: estructura y organización del ADN y del ARN	Bases púricas y pirimidínicas. Estructura y función de nucleósidos y nucleótidos. Estructura primaria del ADN. Estructura tridimensional del ADN. Estructura primaria y conformación tridimensional del ARN. ARN mensajero, ARN de transferencia y ARN ribosómico: estructuras y función biológica. Otros ARN.
Tema 11. Introducción al metabolismo	Concepto de metabolismo. Características generales de las rutas metabólicas. Rutas anabólicas, catabólicas y anfibólicas. Aspectos generales de la regulación metabólica.
Tema 12. Metabolismo degradativo de glúcidos.	Glucólisis: descripción de las reacciones enzimáticas. Incorporación de otros monosacáridos a la vía glucolítica. Vía de las pentosas fosfato: conceptos generales y significación biológica.
Tema 13. Destinos metabólicos del piruvato	Destino anaerobio: fermentaciones alcohólica y láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudio del complejo enzimático piruvato deshidrogenasa: estructura y reacciones catalizadas.
Tema 14. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos y ciclo del glioxilato	Posición del acetil-CoA en el metabolismo intermediario. Visión general del ciclo, secuencia de reacciones y regulación. Ciclo del glioxilato: reacciones e importancia biológica.
Tema 15. Cadena de transporte electrónico y fosforilación oxidativa	Sistemas lanzadera de equivalentes de reducción. Cadena de transporte electrónico: componentes, localización y secuencia del transporte electrónico. Fosforilación oxidativa y acoplamiento al transporte de electrones. Complejo enzimático ATP sintasa. Balance energético del metabolismo aerobio de la glucosa.
Tema 16. Gluconeogénesis	Gluconeogénesis: visión general y sustratos principales. Descripción de la ruta. Reacciones específicas de la gluconeogénesis.
Tema 17. Metabolismo del glucógeno	Degradación del glucógeno de la dieta. Degradación lisosómica del glucógeno. Glucogenólisis: reacciones enzimáticas. Glucogenogénesis: reacciones enzimáticas.
Tema 18. Degradación de lípidos y ácidos grasos	Digestión, absorción y transporte de los lípidos de la dieta y lípidos endógenos. Activación y transporte intracelular de los ácidos grasos. La beta-oxidación de los ácidos grasos saturados de número par de átomos de carbono.
Tema 19. Biosíntesis de ácidos grasos y de lípidos	Biosíntesis de ácidos grasos saturados. Reacción de la acetil-CoA carboxilasa. Complejo enzimático ácido graso sintasa. Biosíntesis de los componentes alcohólicos de los lípidos. Biosíntesis de triacilgliceroles.
Tema 20. Proteólisis, degradación de aminoácidos y destino del ión amonio.	Digestión de las proteínas de la dieta. Absorción intestinal y transporte de los aminoácidos. Proteólisis intracelular. Visión general del catabolismo de los aminoácidos. Transaminación, desaminación oxidativa y otros mecanismos de desaminación. Reacciones de descarboxilación. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Ciclo de la urea: reacciones enzimáticas. Otras formas de excreción del nitrógeno amínico.
Tema 21. Biosíntesis de aminoácidos	Ciclo del nitrógeno en la naturaleza. Incorporación del ión amonio en los aminoácidos: vías del glutamato y de la glutamina. Estudio de las distintas familias biosintéticas. Regulación de la biosíntesis de aminoácidos. Los aminoácidos como precursores de otras biomoléculas.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Tutoría en grupo	3	3	6
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Sesión maxistral	35	70	105
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	2	12	14

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Tutoría en grupo	El profesor resuelve dudas sobre la materia explicada o sobre los resultados de las prácticas realizadas en el laboratorio.
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo en el laboratorio docente de Bioquímica. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Durante la realización de las prácticas, el alumno seguirá un guión de prácticas elaborado por el profesor para desarrollar los protocolos experimentales. Durante el desarrollo de las prácticas los alumnos deberán presentar los resultados obtenidos y responder a una serie de cuestiones.
Sesión maxistral	El profesor explicará contenidos de la materia mediante clases magistrales, con proyección de diapositivas. Los alumnos dispondrán de copias de apoyo con figuras, esquemas y tablas. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos. Se utilizará la Plataforma Tema como herramienta de apoyo.

Atención personalizada

	Descripción
Tutoría en grupo	Las tutorías en grupos de dieciséis alumnos permiten una atención personalizada por parte del profesor. Los alumnos tendrán, además, a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho del profesor con un horario que les será indicado al inicio del curso, para resolver todas las cuestiones que les puedan surgir.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia a clase y supondrá el 10 % de la nota final. Los contenidos de las sesiones magistrales se evaluarán en dos pruebas parciales eliminatorias y una prueba final, que consistirán en un examen escrito que incluirá preguntas cortas y extensas. La puntuación de estas pruebas supondrá el 70 % de la nota final. Los parciales eliminatorios serán válidos durante todo el curso académico.	80
Prácticas de laboratorio	El profesor valorará la asistencia, los resultados experimentales, las respuestas y conclusiones del alumno sobre la experimentación realizada y su destreza y comportamiento en el laboratorio.	20

Otros comentarios y segunda convocatoria

Bibliografía. Fuentes de información

NELSON D. L. & COX M. M, Lehninger. Principios de Bioquímica, 5ª Edición, 2009, Editorial Omega
 MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., Bioquímica, 4ª Edición, 2013, Editorial Pearson
 MÜLLER-ESTERL, W. , Bioquímica, 1ª Edición, 2008, Editorial Reverté
 STRYER, L.; BERG, J.M. & TYMOCZKO, J.L. , Bioquímica (con aplicaciones clínicas), 7ª Edición, 2013, Editorial Reverté
 DEVLIN T. M., Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas , 4ª Edición, 2004, Editorial Reverté
 VOET, D. Y VOET, J.G., Bioquímica, 3ª Edición, 2006, Ediciones Panamericana
 MCKEE, T. & MCKEE, J. R. , Bioquímica. La base molecular de la vida, 4ª Edición, 2009, Editorial McGraw-Hill Interamericana

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Microbioloxía I/V02G030V01304

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica I: Algas e fungos**

Asignatura	Botánica I: Algas e fungos			
Código	V02G030V01302			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Molaes, Aida			
Profesorado	García Molaes, Aida			
Correo-e	molaes@uvigo.es			
Web				
Descrición general	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción á Botánica - Sistemática, taxonomía e nomenclatura vexetal - Niveis de organización vexetal - Reproducción en vexetais. Ciclos biolóxicos - Biodiversidade de fungos, pseudofungos e algas - Simbiose fúnxicas - Aplicacións de algas e fungos. Uso como óbioindicadores 			

Competencias de titulación

Código			
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles		
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución		
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, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos		
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais		
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais		
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores		
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		
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía		
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese		
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		
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais		

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
(*)Coñecer a sistemática e a filoxenia das algas e dos fungos	saber	A1 A32 B6

(*)Comprender os tipos e niveis de organización vexetal	saber saber facer	A3 A32 B1
(*)Coñecer a diversidade de fungos e algas	saber	A1 A10 A31 B6
(*)Saber os ciclos biolóxicos de cada un dos grupos	saber	A3 A9 B1
(*)Comprender as interaccións entre especies vexetais e o medio	saber saber facer	A9 A22 B1 B3 B5 B8 B9 B13
(*)Coñecer as adaptacións ao medio dos vexetais	saber saber facer	A10 B1
(*)Obter, manexar, conservar, describir e identificar, mediante claves dicotómicas, cada un dos grupos máis importantes de algas e fungos.	saber facer	A1 B1 B7 B8
(*)Analizar e interpretar o comportamento das algas e fungos	saber facer	A9 B1
(*)Mostrear, caracterizar, xestionar, conservar e restaurar comunidades de algas e fungos e os seus ecosistemas	saber facer	A11 B7
(*)Catalogar, cartografiar, avaliar, conservar, restaurar e xestionar recursos de algas e fungos	saber facer	A12 B1 B7 B10 B13
(*)Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas	saber facer	A13 B1 B3 B8 B9
(*)Identificar, xestionar e comunicar riscos medioambientais	saber facer	A19 B1 B8 B9
(*)Obter información, desenrolar experimentos e interpretar resultados	saber facer	A25 B6
(*)Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa Bioloxía	saber facer	A28 B3
(*)Manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas propias da Botánica	saber facer	A31
(*)Manexar a terminoloxía e conceptos inherentes á Botánica	saber facer	A32 B3
(*)Comprender a proxección social das algas e dos fungos e a súa utilidade no ámbito profesional do biólogo	saber facer	A33 B11

Contidos

Tema

Lección 1- Lección 1- A Botánica como ciencia	A Botánica e o seu obxecto de estudo. Antecedentes históricos. Plantas non vasculares.
Lección 2- Taxonomía vexetal	Concepto de especie. Categorías e unidades taxonómicas. Caracteres taxonómicos. Sistemas de clasificación. Nomenclatura taxonómica.
Lección 3- Clasificación dos vexetais inferiores	Diferentes reinos implicados e criterios para a determinación das divisións.
Lección 4- Bacterias fotosintetizadoras e algas procariotas.	Caracteres citolóxicos. Morfoloxía. Reproducción. Filoxenia.

Lección 5- Vegetais eucariotas.	Caracteres citolóxicos diferenciais. Niveis morfolóxicos de organización: protófitos e talófitos. Talo e corno. Teorías acerca das súas relacións evolutivas.
Lección 6- Modalidades de reprodución asexual en vexetais inferiores	Reprodución vexetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Exemplos ilustrativos.
Lección 7- Modalidades de reprodución sexual en vexetais inferiores	Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidade sexual. Degradación da reprodución sexual.
Lección 8- Ciclos vitais	Concepto de xeneración botánica. Ciclo monoxenético haplofásico. Ciclo monoxenético diplofásico. Ciclo dixenético haplo-diplofásico. Ciclo trixenético haplo-diplofásico. Teorías acerca das súas relacións evolutivas. Exemplos ilustrativos.
Lección 9-Introducción ao estudo das algas	Tipos morfolóxicos. Reproducción. Ciclos vitais. Nutrición. Amplitude ecolóxica
Lección 10- Divisións Glaucophyta e Rhodophyta	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 11- División Chlorophyta	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 12- Divisións Euglenophyta e Pyrophyta (Dinophyta)	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 13- Divisións Cryptophyta e Prymnesiophyta (Haptophyta)	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 14- División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguicophyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 15- División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reprodutores. Esbozo da súa clasificación. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 16- Pseudofungos e mofos mucilaxinosos. Divisións Oomycota, Acrasiomycota e Myxomycota	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclos vitais. Exemplos ilustrativos.
Lección 17- Introducción ao estudo dos fungos verdadeiros. Clases Chytridiomycetes e Zygomycetes	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 18- Clases Ascomycetes e Basidiomycetes	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía
Lección 19- Simbiose fúnxicas. Liques, micorrizas e micoficobiosis	Características dos distintos grupos de simbiose fúnxicas. Importancia ecolóxica. Uso dos liques como bioindicadores.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	-
Práctica 1- Fitoplancton mariño e de auga doce	Toma de mostras Recoñecimento de xéneros e das especies máis frecuentes
Práctica 2- Algas bentónicas macroscópicas mariñas	Observación de estruturas vexetativas e reproductoras de Cyanophyta, Chlorophyta, Rhodophyta e Phaeophyceae Uso de chaves de identificación
Práctica 3- Fungos	Observación de estruturas somáticas e reproductoras de Ascomycetes e Basidiomycetes Uso de chaves de identificación
Práctica 4- Liques	Observación de estruturas somáticas e reproductoras de liques Uso de chaves de identificación

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Traballos tutelados	0	10	10
Titoría en grupo	3	12	15
Presentacións/exposicións	2	0	2
Probas de resposta curta	4	16	20
Probas de autoavaliación	0	11	11
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	O programa teórico da materia desenvolverase durante as sesións maxistrais. Os materiais didácticos utilizados durante as exposicións e o texto completo das leccións estarán anticipadamente a disposición dos alumnos na plataforma TEMA, coa finalidade de dinamizar las clases, aclarar conceptos ou resolver posibles dubidas.
Prácticas de laboratorio	Tras unha breve descripción do procedemento de toma de mostras e as características dos organismos estudados, en cada sesión de prácticas examinaranse utilizando lupa e microscopio óptico. Farase uso de claves para a identificación das especies. As explicacións relativas a cada práctica e a plantilla do informe que deberá cumprimentar á finalización das mesmas estarán dispoñibles na plataforma TEMA. Para superar a materia é preceptiva a asistencia a todas las sesións, salvo que a falta esté axeitadamente xustificada. Levaranse a cabo no laboratorio LD4 (Sección A, Planta 1ª, Porta 1)
Traballos tutelados	Os traballos, de carácter individual e voluntario, versarán sobre distintas temáticas relacionadas coa materia; poderán ser exclusivamente bibliográficos ou incorporar observacións de campo. A profesora fará o seguemento dos progresos na súa elaboración nas titorías individuais ao longo do cuadrimestre. Exporanse públicamente nas datas programadas
Titoría en grupo	Levaranse a cabo ao longo de tres sesións nas que se tratarán os contenidos máis relevantes do programa teórico resolveranse as posibles dubidas xurdidas na resolución dos cuestionarios de autoevaluación e os cuestionarios de preparación das titorías.
Presentacións/exposicións	Farase a exposición pública dos traballos anteriormente mencionados.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	No horario de titorías a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as clases de teoría, as titorías de grupo e os traballos tutelados. Tamén se resolverán cuestións relativas á docencia por medio do correo electrónico.
Probas de autoavaliación	No horario de titorías a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as clases de teoría, as titorías de grupo e os traballos tutelados. Tamén se resolverán cuestións relativas á docencia por medio do correo electrónico.

Avaliación		
	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	A asistencia á totalidade das prácticas e a presentación do informe son preceptivos para superar a materia en calquera das convocatorias, salvo casos aillados debidamente xustificadas.	0
Traballos tutelados	Terase en conta a estrutura, orixinalidade, uso do idioma en xeral e da terminoloxía científica en partícula e a adecuación ao formato previamente esixido. Os traballos poderán presentarse en galego ou castelán.	15
Presentacións/exposicións	Ao final do cuadrimestre farase a exposición pública dos traballos realizados ao longo do período lectivo. Avaliarase a claridade na exposición dos conceptos, o uso dos recursos informáticos e a capacidade de expresión oral do alumno	5
Probas de resposta curta	A parte teórica da materia será avaliada mediante dúas probas parciais, que consistirán nun combinado de preguntas de resposta curta e cuestións de tipo test. Para superar a materia, a nota mínima obtida no primeiro examen parcial deberá ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non acaden esa cualificación poderán presentarse á proba final, que coincidirá coa data do segundo parcial da materia. Para aqueles alumnos que opten pola modalidade de avaliación continua suporá o 55% de la cualificación final.	55/60
Probas de autoavaliación	A resolución dos cuestionarios de autoavaliación depositados na plataforma TEMA ao igual que a realización dos cuestionarios de preparación de titorías de grupo, para los alumnos que opten por la modalidad de evaluación continua, suporá un 10% de la cualificación final.	0/10
Informes/memorias de prácticas	Unha vez finalizada a súa quenda de prácticas, o alumno disporá dunha semana para persentar o informe debidamente cumprimentado.	15-20

Otros comentarios y segunda convocatoria

O alumno podrá optar por un sistema de avaliación continua, que implica a asistencia regular as clases teóricas, participación obrigatoria nlas sesións de titoría de grupo e resolución de cuestionarios de autoavaliación a través da plataforma TEMA, ou limitarse a realizar as actividades obrigatorias (realización de prácticas e informe de prácticas, exámes teóricos parciais e/ou final), aplicándose, nese caso os porcentajes sobre a cualificación global que figuran na táboa anterior.

No hipotético caso de que o alumno non asistise á totalidade das prácticas, non tería opción a presentarse aos exames da materia en ningunha das convocatorias e, por conseguinte, figurará en actas como NON PRESENTADO.

Para superar a materia é imprescindible acadar unha cualificación global mínima de 5 puntos sobre 10. A cualificación final se calcula sumando os distintos apartados avaliados aplicando os porcentaxes correspondentes (examen teórico 55/60%, informe de prácticas 15/20%, realización e exposición do traballo tutelado 20%, e o sequeiemento das clases teóricas a través das probas de autoavaliación 10%). Para superar a parte teórica da materia, o alumno deberá obter unha media igual o superior a 4,5 puntos sobre 10 nos dous exames parciais, ou ben nunha soa proba teórica final. O primeiro exame parcial considerárase superado se a nota obtida é igual o superior a 5 puntos sobre 10. Cando a cualificación das probas teóricas é inferior a 4,5 puntos sobre 10, o alumno figurará en actas como SUSPENSO, coa puntuación obtida na proba teórica (exame final, media dos exames parciais, ou a nota obtida no caso de presentarse a un deles).

En segunda convocatoria, farase un exame teórico (55/60% da cualificación final), con unha nota mínima de 4,5 puntos sobre 10. A cualificación final se calcula sumando os apartados avaliados durante o curso. Cando a cualificación da proba teórica no acade os 4,5 puntos, o alumno figurará en actas como SUSPENSO, coa nota obtida no exame teórico. A cualificación do informe de prácticas e o traballo tutelado se contemplará durante 3 cursos académicos.

Para optar á cualificación de Sobresaliente ou Matrícula de Honra será condición imprescindible a realización e exposición do traballo tutelado.

Informarase das cualificacións a través da plataforma TEMA e se exporán nos taboeiros existentes para tal fin.

Bibliografía. Fontes de información

Strasburger, E. et al., Tratado de botánica, , Ed. Marín

Izco, J. et al., Botánica, 2ª, McGraw-Hill-Interamericana

Bold, H.C., Alexopoulos, C.J. & Develoryas, T., Morfología de las plantas y hongos, , Ed. Omega

Abbayes, H. des et al., Vegetales inferiores, , Ed. Reverté

Lee, R.E., Phycology, 4ª, Cambridge University Press

Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. & Blackwell, M., Introductory Mycology, , Jhon Willey & Sons, Inc.

Sze, P., A Biology of the Algae, , WCB/McGraw-Hill, R.E.

Carrión, J.S., Evolución vegetal, , DM.

Pérez Valcárcel, C. López Prado, M.C. & López de Silanes, M.E., Guía dos líques de Galicia, , Baía Edicións

Otero, J., Comesaña, P. & Castro, M., Guía das macroalgas de Galicia, , Baía Edicións

Bárbara, I. & Cremades, J., Guía de las algas del litoral gallego, , Ayuntamiento de A Coruña

Andrés Rodríguez, J. et al., Guía de los hongos de la Península Ibérica, , Celarayn Editorial

Breitenbah, J. & Kränzahn, F., Champignons de Suisse, , Societé de Mycologie de Lucerne

Cabio'h, j. et al, Guía de las algas del Atlántico y del Mediterráneo, , Omega

Gayral, P., Les algues del côtes françaises, , Éditions Doin

Wirth, V. & Düll, R., Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas, , Omega

Castro, M. et al., Guía micológica dos ecosistemas galegos, , Baía Edicións

Lange, J.E., Lange, D.M. & Llimona, X., Guía de los hongos de Europa, , Omega

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

É importante repasar, alomenos semanalmente, os contidos teóricos da materia, pois a terminoloxía utilizada é

completamente descoñecida para o alumno e a súa correcta comprensión e es fundamental para o aproveitamento da teoría e as prácticas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Citología e histología animal e vexetal I**

Asignatura	Citología e histología animal e vexetal I			
Código	V02G030V01303			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Álvarez Otero, Rosa María			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Megías Pacheco, Manuel			
Correo-e	ralvarez@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Materia obligatoria del 2º curso del grado en Biología. En ella se abordarán las características generales de las células así como su organización ultraestructural, terminando el programa con los procesos de división celular y las primeras etapas del desarrollo de los seres vivos.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
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
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
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

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico y sus posibles anomalías.	saber facer	A2 B6 B10
Conocer los tipos y niveles de organización	saber	A3 B6
Reconocer distintos niveles de organización en los seres vivos.	saber facer	A3 B6
Saber la estructura y función de la célula eucariota.	saber	A4 B1 B5 B8
Aislar, analizar e identificar células.	saber facer	A4 B5 B6

Comprender la biología del desarrollo animal y vegetal.	saber	A16 B1 B6 B10
Realizar e interpretar diagnósticos biológicos.	saber hacer	A21 B6 B7 B10
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados.	saber hacer	A25 B6 B10
Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la célula y el desarrollo embrionario	saber hacer	A28 B1 B6
Conocer y manejar técnicas e instrumental propios de la biología celular y embriología.	saber hacer	A31
Capacidad para conocer y manejar los conceptos y terminología propios de la biología celular y la embriología.	saber hacer	A32
Capacidad para comprender la proyección social de la biología celular y embriología, y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo.	saber hacer	A33

Contidos

Tema	
BLOQUE TEMÁTICO: Biología Celular	BLOQUE TEMÁTICO: Biología Celular
Tema 1.- Introducción.	Evolución del concepto de célula. La teoría celular. Organización general de las células eucariotas. Semejanzas y diferencias de las células animales y vegetales.
Tema 2.- Membrana celular y matriz extracelular.	Estructura, composición y funciones. Transporte a través de membrana. Uniones intercelulares.
Tema 3.- Génesis de membranas y tráfico intracelular.	Retículo endoplásmico y complejo de Golgi. Tráfico vesicular.
Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas y vacuolas.	Digestión celular. Peroxisomas y glioxisomas. Vacuolas: tipos, estructura y funciones.
Tema 5.- Orgánulos implicados en la producción de energía.	Estructura y función mitocondrial. Estructura y función del cloroplasto. Otros plastos.
Tema 6.- El citosol.	Los ribosomas: estructura y función. Inclusiones citoplasmáticas. El citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos y filamentos intermedios.
Tema 7.- El núcleo.	Envuelta nuclear. Dinámica y estructura de la cromatina y los cromosomas. El nucléolo.
BLOQUE TEMÁTICO: Biología del Desarrollo	BLOQUE TEMÁTICO: Biología del Desarrollo
Tema 8.- Ciclo celular.	Regulación del ciclo celular.
Tema 9.- División celular.	Mitosis. Meiosis. Muerte celular: Apoptosis y necrosis.
Tema 10.- Gametogénesis y fecundación.	Ovogénesis y espermatogénesis. Fecundación.
Tema 11.- Etapas del desarrollo embrionario.	Desarrollo temprano. Determinación y diferenciación celular.
Prácticas	Prácticas
Práctica 1.- Tipos celulares y matrices extracelulares	Observación de tipos celulares y matrices extracelulares con el microscopio óptico.
Práctica 2.- Orgánulos I.	Observación de orgánulos celulares con el microscopio óptico
Práctica 3.- Orgánulos II.	Identificación de orgánulos celulares en imágenes tomadas con el microscopio electrónico.
Práctica 4.- Mitosis.	Observación y cuantificación de las fases de la mitosis en tejidos animales y vegetales.
Práctica 5.- Gónadas.	Observación de espermatogénesis y ovogénesis. Tipos de gónadas.
Práctica 6.- Fecundación y desarrollo temprano.	Fecundación y observación del desarrollo temprano en invertebrados y en vertebrados.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminarios	3	12	15
Otras	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Se explicarán los contenidos de la materia apoyándose en presentaciones y pequeños videos.
Prácticas de laboratorio	Se analizarán preparaciones histológicas relacionadas con los diferentes temas tratados. Además se realizará una práctica en el aula de informática donde se estudiará la ultraestructura celular.
Seminarios	Análisis y desarrollo de cuestiones planteadas por el alumno o por el profesor.

Atención personalizada

	Descripción
Seminarios	Se orientará al alumno y se resolverán las dudas que plantee.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Pruebas de seguimiento de las prácticas de laboratorio.	20
Seminarios	Valoración del trabajo desarrollado durante los seminarios.	10
Otras	Examen final de la materia	70

Otros comentarios y segunda convocatoria

- La asistencia a las clases teóricas, prácticas y seminarios es obligatoria.
- Para aprobar la materia hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como de la práctica. De lo contrario, la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría +prácticas + seminarios) por 0,5.
- En el caso de que la valoración final de la asignatura no alcance el aprobado (5.0 ptos), pero se supere algunos de las partes (teoría, prácticas o seminarios), se mantendrá esa puntuación para la segunda oportunidad de examen (julio).
- Los alumnos que en cursos anteriores al actual no hayan alcanzado el aprobado, deberán participar en todas las actividades de aula y laboratorio (seminarios y prácticas).
- **Teoría:** El primer bloque temático (Biología Celular) se evaluará sobre cuatro (4) ptos. Dos (2) puntos se podrán obtener en un parcial no eliminatorio que se realizará tras la impartición de dicho bloque; los otros dos (2) puntos se obtendrán en la parte correspondiente a dicho bloque en el examen final. El segundo bloque temático (Biología del Desarrollo) se evaluará sobre tres (3) ptos en la fecha del examen final fijada por la Facultad.
- **Prácticas:** Al finalizar de cada sesión de prácticas se hará una prueba de evaluación, el conjunto de las cuales representará el 10% (1 pto) de la nota total. En el examen final se evaluarán de forma global y la nota representará un 10% (1 pto) de la nota total.
- **Seminarios:** Se evaluará la asistencia y el trabajo realizado en el aula.

Bibliografía. Fuentes de información

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y Walter, P., Molecular Biology of the Cell., 2008 (5ª ed.), Garland Science.

Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J. y Hardin, J., The World of the Cell., 2001 (5a ed.), Benjamin-Cummings Publish. Comp.

Browder, L.W.; Erickson, C.A. y Jeffery, W.R., Developmental Biology., 1991 (3ª ed.), Saunders.

Cooper, G. M.; Hausmann, R.E. , The Cell: a Molecular Approach., 2009 (5ª ed.), ASM Press.

Gilbert, S.F., Developmental Biology., 2006 (8ª ed.), Sinauer.

Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L. y Darnell, J. , Molecular Cell Biology. , 2004 (5a ed.), W.H. Freeman and Company.

Molist, P.; Pombal, M.A. y Megías, M. , Atlas de Histología Vegetal y Animal., Versión electrónica, <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>

Paniagua, R., Nistal, M., Sesma, P., Álvarez-Uría, M. y Fraile, B. , Citología e Histología Vegetal y Animal. , 2007 (4a ed.) , McGraw Hill.

Wilt, F.H. y Hake, S.C., Principles of Developmental Biology., 2004., Norton & Company.

Wolpert, L.; Smith, J.; Jessell, T.; Lawrence, P.; Robertson, E. y Meyerowitz, E. , Principles of Development., 2006 (3ª ed), Oxford Univ Press.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302

Microbioloxía I/V02G030V01304

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbiología I**

Asignatura	Microbiología I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Objeto y campo de estudio de la Microbiología. Niveles de organización en microorganismos. Estructuras celulares y función. Metodología avanzada para el estudio de microorganismos. Nutrición, crecimiento y fisiología de microorganismos. Procesos genéticos y metabólicos exclusivos de microorganismos			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Saber aplicar las técnicas microbiológicas de muestreo, cultivo y cuantificación no tratadas en el curso anterior, y los métodos moleculares de detección de microorganismos no cultivables, y conocer su fundamento.	saber saber hacer	A1 A4 A5 A6 A8 A10 A23 A25 A31 A32 B3 B9 B10 B15
Conocer los distintos niveles de organización de los microorganismos, diferenciando sus estructuras celulares y su función	saber	A3 A10
Comprender los procesos de nutrición, crecimiento y fisiología de los microorganismos y sus implicaciones	saber	A5 A9 A10 A19
Conocer y comprender los procesos metabólicos y genéticos exclusivos de microorganismos	saber	A6 A9 A10 A13 A18 A19 A21
Conocer las adaptaciones de los microorganismos al medio ambiente, y sus mecanismos	saber	A9 A10
Obtener, Manejar y conservar especímenes microbianos	saber hacer	A1
Diferenciar los niveles de organización celular y acelular de los microorganismos	saber hacer	A3
Cultivar microorganismos, monitorizando su crecimiento a escala de laboratorio	saber hacer	A5
Analizar las actividades metabólicas propias de los microorganismos	saber hacer	A6
Analizar e interpretar el comportamiento microbiano en su respuesta al medio	saber hacer	A9 A10
Analizar e interpretar las adaptaciones de los microorganismos al medio	saber hacer	A10
Muestrear poblaciones, comunidades y ecosistemas microbianos	saber hacer	A11
Controlar y conservar productos agroalimentarios que impliquen actividades microbianas	saber hacer	A18
Diseñar modelos de procesos biológicos en los que intervienen microorganismos	saber hacer	A24
Obtener información, desarrollar experimentos microbiológicos e interpretar sus resultados	saber hacer	A25
Supervisar y asesorar sobre los aspectos microbiológicos relacionados con el bienestar de los seres vivos	saber hacer	A30
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica de uso en microbiología	saber hacer	A31
Saber manejar los conceptos y terminología propios de la microbiología	saber hacer	A32
Interpretar la proyección social de la microbiología y su utilidad en los distintos ámbitos profesionales del biólogo	saber hacer	A33
Desarrollar la capacidad de comprensión y expresión oral y escrita de textos científico-técnicos y la capacidad de síntesis, en tareas realizadas en grupo.	Saber estar /ser	B1 B3 B9 B10 B15 B17
Seleccionar textos de microbiología y analizar y sintetizar la información obtenida de su lectura individual.	Saber estar /ser	B1 B3 B5 B6 B8 B9 B10 B15 B16

Contenidos

Tema

0. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA.	(*)
1. OBJETO MATERIAL Y FORMAL DE LA MICROBIOLOGÍA.	1.1. Concepto de microorganismo. 1.2. Campo de estudio de la Microbiología. 1.3. Especialidades. 1.4. Desarrollo histórico y perspectivas.
2. LOS MICROORGANISMOS EN LA ESCALA BIOLÓGICA.	2.1. Origen evolutivo de los microorganismos. 2.2. Niveles de organización celular. 2.3. Características diferenciales de los dominios Bacteria, Arquea y Eucaria. 2.4. Microorganismos acelulares.
3. MORFOLOGÍA MICROBIANA.	3.1. Consecuencias derivadas de la talla. 3.2. Excepciones a la talla. Adaptaciones a la ley de Rubners. 3.3. Forma y agrupación en microorganismos. 3.4. Comunidades multicelulares.
4. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA. MICROORGANISMOS ACELULARES.	4.1. Arquitectura y función de la célula procariota en comparación con la célula eucariota: estructuras externas; estructuras internas. 4.2. Excepciones a la organización celular procariota. 4.3. Arquitectura viral.
5. CRECIMIENTO MICROBIANO.	5.1. Crecimiento en cultivo discontinuo. 5.2. Crecimiento en cultivo continuo. 5.3. Crecimiento en ambientes naturales 5.4. Factores ambientales que afectan al crecimiento microbiano. 5.5. Control del crecimiento microbiano. Tasa de mortalidad. Agentes físicos, químicos y biológicos. Resistencia a antimicrobianos
6. METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE MICROORGANISMOS	6.1. Microscopía de fluorescencia. 6.2. Detección de microorganismos no cultivables. 6.3. Obtención de mutantes auxótrofos.
7. FISIOLOGÍA MICROBIANA	7.1. Elementos nutricionales. Mecanismos de transporte de nutrientes. 7.2. Categorías nutricionales. 7.3. Movilidad y quimiotaxis. 7.4. Procesos de comunicación y multicelularidad. 7.5. Estrategias de supervivencia y diseminación.
8. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS.	8.1. Generación de ATP en microorganismos Litotrofos, Fotoanoxigénicos, Fototrofos no dependientes de clorofilas, Organotrofos aerobios, Fermentadores, Otros. 8.2. Procesos anabólicos : Ciclo reverso del ácido cítrico, Asimilación de compuestos C1, Fijación de nitrógeno, Vías alternativas de fijación de CO2.
9. GENÉTICA DE MICROORGANISMOS.	9.1. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposones. Integrones. 9.2. Procesos de Intercambio genético en bacterias: Transformación, Conjugación, Transducción.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	27	51	78
Prácticas de laboratorio	14.5	11	25.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	10	11
Trabajos tutelados	0	16	16
Seminarios	3	0	3
Pruebas de autoevaluación	0	12	12
Trabajos y proyectos	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

Descripción

Sesión magistral	El profesor estructura y/o explica los objetivos y contenidos de cada tema y discute las cuestiones planteadas por los alumnos. Para su estudio, éstos disponen en Faitic de las presentaciones comentadas en el aula y de fichas de apoyo de cada tema, organizadas en objetivos, fuentes bibliográficas y cuestionarios de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	El profesor explica los fundamentos y protocolos de prácticas, supervisa su ejecución y resuelve las dudas de los alumnos. Éstos disponen en Faitic de una Guía de prácticas con los protocolos y fundamentos teóricos, y cuestionarios de autoevaluación.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor plantea problemas y ejercicios modelo, explica el método a seguir para su resolución y resuelve las dudas de los alumnos. Éstos disponen en Faitic de ejercicios para su resolución de forma autónoma.
Trabajos tutelados	Cada alumno desarrollará, de forma individual y autónoma, un tema del programa propuesto por el profesor, quien expondrá su índice y objetivos e instruirá en la búsqueda y utilización de fuentes bibliográficas. El alumno dispone en Faitic de este material y de un cuestionario de autoevaluación.
Seminarios	En dos sesiones de grupos B, de 90 minutos cada una, los alumnos desarrollarán, bajo la dirección del profesor, actividades integradas de Aprendizaje Colaborativo. El material de trabajo quedará expuesto en Faitic y constituye materia de estudio en los exámenes parciales o final.

Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Trabajos tutelados	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Prácticas de laboratorio	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Sesión magistral	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Pruebas de autoevaluación	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Trabajos y proyectos	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Pruebas de respuesta corta	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	El alumno podrá acudir a tutorías (individuales o en grupos) para obtener asesoramiento o resolver dudas sobre los ejercicios y problemas, el desarrollo del trabajo tutelado, los contenidos trabajados en prácticas y seminarios, los temas explicados en sesiones magistrales y los cuestionarios de autoevaluación.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	La capacidad de comprensión, discusión y exposición de textos se evaluará mediante Observación Sistemática y Prueba Escrita de 20 minutos de duración, a realizar durante cada seminario (3%+3%).	6
Pruebas de autoevaluación	Pruebast on-line, de corta duración y carácter voluntario, a realizar en el aula desde Plataforma-Tema, sobre grupos de temas del programa teórico de la materia.	0

Trabajos y proyectos	La capacidad de obtener y organizar información de forma autónoma se evaluará mediante cuestionario de 30 minutos (tipo test y pregunta corta), a responder consultando el tema elaborado.	11
Resolución de problemas y/o ejercicios	La capacidad del alumno para resolver problemas y ejercicios, explicados en el laboratorio y en el aula, se evaluará mediante Prueba Escrita de 30 minutos de duración.	11
Pruebas de respuesta corta	1. El nivel de conocimientos sobre los contenidos del programa teórico se evaluará mediante dos Pruebas Parciales (pregunta corta y tipo test) independientes y eliminatorias: 1ª: temas 1 a 6 (25%) y 2ª: temas 7 a 9 (25%), ambas de 1 hora de duración. 2. La atención y participación del alumno durante las sesiones magistrales se evaluará mediante Observación Sistemática y control de asistencia (2%).	52
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	1. El nivel de conocimientos y competencias adquiridas en el laboratorio se evaluará mediante Prueba Escrita (pregunta corta, tipo test y resolución de casos prácticos) (18%). 2. La actitud y habilidades en el laboratorio se evaluarán mediante Observación Sistemática (2%).	20

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para superar la asignatura, el alumno deberá de:

1. Asistir a los Seminarios de Aprendizaje Colaborativo y a las Prácticas de Laboratorio (sólo en estas últimas se permite una única falta de asistencia, por causa de fuerza mayor, siempre que se justifique documentalmente). En caso contrario, se habrán de realizar en cursos siguientes.

2. Superar con un mínimo de 5 puntos sobre 10 el test sobre el tema de Trabajo Tutelado, a realizar durante el semestre. En caso contrario, el alumno deberá entregar el tema escrito a mano en las convocatorias de enero, julio o en las convocatorias oficiales de cursos siguientes.

3. Alcanzar una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en :

- La prueba de Resolución de Ejercicios, la prueba de Prácticas de Laboratorio y el Primer Parcial de teoría (temas 1-6), a realizar durante el semestre. Cualquiera de ellas será recuperable en las convocatorias de enero o julio. - **El Segundo Parcial de teoría (temas 7 a 9) a realizar en enero, siendo recuperable en la convocatoria de julio.**

Pruebas de Autoevaluación desde Plataforma Tema : en función de las calificaciones obtenidas en estos tests, el alumno podrá incrementar hasta 1 punto el sumatorio de notas de los parciales, siempre que éstas fueran superiores a 4,5 puntos sobre 10)

En caso de no aprobar la asignatura en la convocatoria de julio, el alumno conserva las notas de las pruebas y actividades superadas durante el curso, teniendo que recuperar únicamente las suspensas, en las convocatorias OFICIALES de cursos siguientes.

Fuentes de información

M. Madigan, J.M. Martinco y J. Parker., Brock. Biología de los microorganismos, 12ª edición, Pearson prentice Hall

Willey, Joanne, PRESCOTT-Microbiología, 7ª y 8ª edición, Mcgraw Hill

LeBoffe, M.J., B.E. Pierce., Microbiology: Lab Theory and Application, 2008, Morton Publishing Company

Tortora G, Gerard, J. y Funke, B., Introducción a la Microbiología, 9ª-11ª edición, Panamericana

M. Madigan, J.M. Martinco, D.Stahl, D.P. Clark., Brock Biology of microorganisms, 13ª edición, Benjamin Cummings

En las Fichas de apoyo que figuran en Faitic, los alumnos dispondrán de indicaciones concretas sobre la bibliografía a consultar para cada tema.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Genética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Esta asignatura es necesaria para cursar con posterioridad la asignatura Microbiología II.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología I: Invertebrados no artrópodos**

Asignatura	Zoología I: Invertebrados no artrópodos			
Código	V02G030V01305			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Mariño Callejo, María Fuencisla Ramil Blanco, Francisco José Rocha Valdes, Francisco Javier			
Correo-e	mmarino@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la asignatura se ocupa de todos los filos animales considerados en las clasificaciones tradicionales como Invertebrados no Artrópodos.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes animales actuales	saber	A1
Reconocer distintos niveles de organización en los animales	saber	A3
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales	saber	A9
Analizar e interpretar las adaptaciones de los animales al medio	saber	A10
Conocer y manejar instrumentación científico - técnica aplicable a los animales	saber	A11
Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos de la zoología	saber saber hacer	A32
Capacidad para comprender la proyección social de la zoología	saber saber hacer	A33

Contenidos

Tema	
I. La ciencia zoológica.	Introducción a la Zoología. Concepto e Historia. Niveles de organización. Definición de animal.
II. Taxonomía y filogenia animal	Linneo y la taxonomía. Concepto de especie. Caracteres taxónomicos. Escuelas sistemáticas. Origen de los principales grupos de metazoos.
III. Plan arquitectónico de los animales y desarrollo.	Organización de la complejidad animal. Arquetipos de los animales. Ciclos de vida
IV. Esponjas y Placozoos	Filo Esponjas: Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Otros aspectos de la biología de las esponjas. Importancia del grupo. Filo Placozoos: Forma y función. Relaciones filogenéticas.

V. Los animales radiados	Filo Cnidarios: Forma y función. Sistemática del grupo. Relaciones filogenéticas. Otros aspectos de la biología de los cnidarios. Importancia del grupo. Filo Ctenóforos: Forma y función. Relaciones filogenéticas.
VI. Filos: Acelomorfos, Platelminfos, Mesozoos y Nemertinos	Forma y función. Sistemática de cada filo. Relaciones filogenéticas.
VII. Los Gnatíferos y los Lofotrocozoos menores	Gnatostomúlidos, Micronagtozoos, Rotíferos y Acantocéfalos. Gastrotricos, Cilióforos, Endoproctos Ectoproctos (Briozoos), Braquiópodos, Foronídeos. Caracteres generales. Filogenia de los grupos e importancia.
VIII. Los Moluscos	Caracteres generales. Morfología del molusco ancestral. Clasificación y estudio de las distintas clases de moluscos. Relaciones filogenéticas. Otros aspectos de la biología de los moluscos e importancia del filo.
IX. Los Anélidos y taxones relacionados	Filo Anélidos (Pogonóforos incluidos). Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas e importancia como grupo. Taxones próximos a Anélidos: Sipuncúlidos y Equiúridos. Relaciones filogenéticas.
X. Filos Nematodos, Nematomorfos, Quinorrincos, Priapulidos, Loricíferos.	Forma y función. Sistemática de cada filo. Relaciones filogenéticas.
XI. Filo Equinodermos.	Caracteres generales y clasificación. Relaciones filogenéticas.
XII. Filos Quetognatos y Hemicordados	Forma y función. Sistemática de cada filo. Relaciones filogenéticas.
Práctica 1	Esponjas: observación de tipos generales. Preparación y observación de distintos tipos de espículas
Práctica 2	Cnidarios: observación y estudio de varios ejemplares.
Práctica 3	Observación y estudio de ejemplares de Platelminfos, Nemertinos, Gnatíferos, filos de Lofotrocozoos menores, Nematodos, Nematomorfos.
Práctica 4	Estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Moluscos. Disección de un mejillón.
Práctica 5	Estudio de la morfología externa de representantes de las diferentes clases de Anélidos. Disección de un anélido Oligoqueto. Observación de Sipuncúlidos y Equiúridos.
Práctica 6	Estudio de la morfología externa de ejemplares de las diferentes clases de Equinodermos. Disección de un Equinoideo.
Práctica 7	Identificación mediante claves de ejemplares de distintos filos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	45	75
Seminarios	3	3	6
Prácticas de laboratorio	14.5	21.75	36.25
Trabajos tutelados	1	20	21
Pruebas de respuesta corta	3	0	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	0.5	0.25	0.75
Otras	0	8	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Uso de material infográfico y documental para explicar conceptos zoológicos relacionados con los invertebrados no artrópodos incentivando la participación de los alumnos
Seminarios	Consulta de dudas y resolución de cuestiones planteadas por el profesor y por el alumno. Aclaración de conceptos en sesiones planificadas y organizadas por el profesor
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental en el laboratorio, complemento de las clases teóricas
Trabajos tutelados	Explicación de la metodología a seguir para la realización de trabajos relacionados con la zoología por parte del alumno

Atención personalizada

Descripción

Trabajos tutelados La atención personalizada será durante las horas de tutoría que figuran en el despacho del profesor y durante las tutorías incluidas en la metodología con grupos pequeños de alumnos.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se hará una prueba escrita parcial liberatoria (11 de noviembre) y una prueba integradora al final (fecha oficial). A lo largo del curso, los alumnos deben realizar además 3 cuestionarios en fechas determinadas, que formarán parte de la calificación de este apartado. Estos cuestionarios no eliminan materia.	55
Prácticas de laboratorio	Se hará una prueba escrita sobre las 6 primeras prácticas de laboratorio y una prueba en el laboratorio que incluirá identificación de "visu" de 5 especies y la descripción completa de una especie distinta de las anteriores	25
Seminarios	Se valorará la asistencia y participación resolviendo cuestiones planteadas por el alumno y el profesor	5
Trabajos tutelados	Realización y presentación de 1 trabajo relacionado con la zoología Identificación de especies en el laboratorio	15

Otros comentarios y segunda convocatoria

1. La **evaluación es continua** a lo largo del curso y se valorará la asistencia y participación en las actividades.
2. La evaluación de la **teoría** (50%) será continuada a lo largo del curso a través de 1 prueba escrita (15%), los cuestionarios serán un 20% de la evaluación de la teoría y la prueba integradora final que equivale al 20% en el caso de haber liberado materia en la primera prueba escrita o al 35% si no se ha liberado..
3. La parte **práctica** equivale al 25% de la nota final. Del 25% asignado al valor de las prácticas, el 15% se corresponde a la prueba escrita de las 6 primeras prácticas y el 10% restante al reconocimiento de "visu" y descripción de una especie en el laboratorio.
4. La participación en **seminarios** implica un 5% de la nota que se corresponde a la asistencia y participación activa en los seminarios de grupos C.
5. La presentación de dos **trabajos** relacionados con la zoología se valorará con un 20% de la nota.
6. Para poder superar la materia es necesario tener aprobada la teoría (55%) y la práctica (25% por separado y con una nota superior a 5 (evaluando cada parte sobre 10). En el caso de no ser así, el sumatorio de la nota final se multiplicará por 0.5.
7. La **asistencia a las prácticas y seminarios** es obligatoria para poder presentarse a las pruebas teóricas y/o prácticas en junio o julio.
8. **Presentarse a una de las actividades evaluables** independientemente de que el alumno realice o no la prueba final integradora (no examen final) figurará como suspenso en el Acta. Solo los alumnos que nunca asistieran a las clases teóricas, seminarios, prácticas o no realicen ninguna de las actividades evaluables figurarán en el acta como no presentados.
9. Las situaciones particulares que impidan participar en las actividades de forma regular, por ejemplo tener un contrato de trabajo, enfermedad, etc. deben ser comunicadas al profesor de la materia en los 15 días inmediatos a la aparición del problema, con el fin de buscar una solución.
10. Los alumnos **no pueden cambiarse** de grupo de prácticas y/o grupos C salvo causas excepcionales y, previa solicitud al responsable de la materia quien decidirá si el cambio es factible o no una vez realizada la consulta con la coordinadora de 2º de grado.
11. La **no asistencia** a cualquiera de las actividades obligatorias solo será justificada en casos excepcionales (p.e. motivos de salud, problemas familiares, exigencias de un contrato de trabajo.....) y no se justificará ninguna ausencia debido a actividades extra curriculares (p.e. competiciones deportivas no oficiales, obtener el carné de conducir, irse de viaje.....).
12. No se recogerá ninguna actividad solicitada fuera del plazo convenido. Las fechas indicadas en el horario de la materia son inamovibles.
12. Para la **convocatoria de julio** se conservarán las partes aprobadas ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

Fuentes de información

Hickman, Cl.P. et al., Principios integrales de Zoología, 14ª ed. McGraw-Hill, 2009

Brusca, R.C. y Brusca, G.J., Invertebrados, McGraw-Hill., 2005

Ruppert E.E. y Barnes, R.D., Zoología de los Invertebrados, 6ª ed. McGraw-Hill., 1996

Calow P. y Olive, P.J.W., The invertebrates: a new synthesis, 2ª ed. Blackwell Sc. Flub., 1993

Díaz, J.A. y Santos T., Zoología: aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales, Síntesis, 1998

Hickman, F.M. y Hickman, C.P., Zoología: manual de laboratorio, 8ª ed. McGraw-Hill, 1998

Jessop, N.M., Zoología: Invertebrados. Teoría y Problemas, McGraw-Hill, 1981

Wallace, R.L. y Taylor, W.K., Invertebrate zoology: a laboratory manual, 6ª ed. Pearson Education, 2003

Rodríguez Iglesias F. (ed): varios autores, Galicia naturaleza: zoología (tomos XXXVII y XXXVIII), Hércules ediciones, 2002

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de campo y teledetección/V02G030V01202

Otros comentarios

Para un mejor desarrollo de la materia se recomienda:

LEER atentamente la guía docente (metodología y evaluación), así como la información presentada en la plataforma tema. Es aconsejable IMPRIMIR el material didáctico publicado en la plataforma tema, que facilitará la comprensión de las explicaciones permitiendo rentabilizar mejor el tiempo de las clases magistrales, tutorías y prácticas (en ningún caso, se dictarán directa o indirectamente apuntes en clase).

Es OBLIGATORIO el uso de bata en el laboratorio y el CUMPLIMIENTO de las normas de seguridad (se encuentran disponibles en la plataforma).

Se RECOMIENDA realizar, para una mejor comprensión de la asignatura, los ejercicios sobre los conceptos teóricos y las prácticas disponibles en la plataforma tema.

Asistir a las clases teóricas, prácticas, seminarios y tutorías.

Consultar la bibliografía recomendada.

Es aconsejable realizar a lo largo de todo el curso, y como iniciativa personal del alumno, a la observación directa de los grupos faunísticos incluidos en el examen de "visu".

Hacer uso frecuente de las tutorías para resolver las dudas que se presenten a lo largo del curso, tanto en lo que se refiere a cuestiones teóricas como prácticas de la materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioquímica II**

Asignatura	Bioquímica II			
Código	V02G030V01401			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Paez de la Cadena Tortosa, María			
Profesorado	Paez de la Cadena Tortosa, María			
Correo-e	mpaez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición general	A *asignatura *Bioquímica *II *complementa e ampla os coñecementos adquiridos na *Bioquímica I e ten por obxectivo proporcionar aos alumnos os coñecementos básicos sobre a *bioseñalización celular, a *regulación e integración do *metabolismo *intermediario e do *metabolismo das proteínas.			

Competencias de titulación

Código	
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
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
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
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Conocer y comprender las bases moleculares de la señalización celular	saber	A6 A8 A9 A28 A32 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10
Conocer y comprender la regulación, integración y especialización del metabolismo.	saber	A6 A8 A9 A28 A32 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10
Conocer y comprender los mecanismos moleculares de los procesos encargados de la expresión de la información genética.	saber	A4 A7 A28 A32 A33 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10
Capacidad para aislar, analizar, identificar y caracterizar biomoléculas, tejidos y órganos	saber hacer	A2 A4 A22 A25 A28 A31 A32 A33 B2 B4 B5 B6 B9 B10

Capacidad para evaluar el funcionamiento de los sistemas biológicos analizando y cuantificando actividades metabólicas y parámetros bioquímicos	saber hacer	A6 A9 A20 A21 A23 A24 A25 A28 A31 A32 A33 B2 B4 B5 B6 B9 B10
---	-------------	--

Contidos

Tema	
1. Bioseñalización.	Sistemas de señalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen a tirosina quinasa. Receptores con actividad enzimática intrínseca. Receptores acoplados a proteínas G. Rutas de señalización.
2. Regulación metabólica.	Niveles de regulación metabólica. Control de la actividad de enzimas metabólicas. Regulación hormonal del metabolismo. Principales hormonas implicadas en la regulación metabólica.
3. Regulación del metabolismo del glucógeno.	Regulación de la degradación y síntesis del glucógeno: Glucógeno fosforilasa y glucógeno sintasa. Regulación hormonal del metabolismo del glucógeno en músculo y en hígado.
4. Regulación del metabolismo de la glucosa.	Incorporación de glúcidos de la dieta al metabolismo glucídico. Captación de glucosa por los tejidos. Regulación de la glicólisis. Regulación de la gluconeogénesis. Regulación de la ruta de las pentosas fosfato. Destinos de la glucosa según el tipo celular.
5. Regulación del metabolismo lipídico.	Incorporación de lípidos de la dieta al metabolismo lipídico. Movilización de lípidos: lipoproteínas. Regulación de la síntesis y degradación del colesterol. Regulación de la síntesis y degradación de triacilglicerolos y de los ácidos grasos
6. Regulación de las rutas centrales del metabolismo.	Regulación del complejo de la piruvato deshidrogenasa. Regulación de la cadena respiratoria y de la fosforilación oxidativa.
7. Integración y especialización del metabolismo.	Interrelaciones metabólicas en diversos estados nutricionales. Especialización metabólica de los órganos. Reacciones de biotransformación. Bioquímica del músculo.
8. Metabolismo de Proteínas.	Biosíntesis, modificaciones postraduccionales y destino de las proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina y proteasoma. Metabolismo del ión amonio.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Outros	2	16	18
Resolución de problemas e/ou ejercicios	3	4.5	7.5
Sesión maxistral	28	42	70
Outras	2	30	32

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

Descripción

Prácticas de laboratorio Levaranse a cabo no laboratorio docente de *Bioquímica. A asistencia ás clases prácticas é *obligatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un *guión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os *protocolos experimentais. O alumno realiza unha serie de *determinacións de *metabolitos e *enzimas e, de acordo cos seus resultados experimentais, debe identificar órganos e fraccións *subcelulares con funcións *metabólicas diferentes. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos e responder a unha serie de cuestións.

Outros	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos deben realizar ao longo do curso traballos tutelados *complementarios, e resolver exercicios relacionados cos contidos da materia. Estes traballos terán unha parte *presencial que se realizará no aula, en grupos de 15 alumnos e en presenza do profesor.
Sesión maxistral	O profesor explicará contidos da materia mediante clases *magistrales, con proxección de *diapositivas e vídeos. Os alumnos dispoñerán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de xeito *interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.

Atención personalizada

Descrición

Outras En los trabajos tutelados, el profesor hará un seguimiento personalizado del alumno.

Los alumnos tendrán, además, a su disposición tutorías personalizadas que tendrán lugar en el despacho del profesor con un horario que les será indicado al inicio del curso, para resolver todas las cuestiones que les puedan surgir.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	O profesor valorará a asistencia, os resultados experimentais, as respostas e conclusións do alumno sobre a *experimentación realizada e a súa destreza e comportamento no laboratorio.	10
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia a clase e supoñerá o 5 % da nota final	5
Outros	Realizaranse dúas probas parciais, en horario de clase. A puntuación da primeira proba supoñerá un 10% da nota final e a segunda proba o 15%. Non se elimina materia.	25
Outras	Os contidos das sesións *magistrales se *evaluarán nunha proba final que consistirá nun exame escrito que incluírá preguntas curtas e extensas. a *puntuación desta proba supoñerá o 60 % da nota final e será necesario obter unha *puntuación mínima de 4.0 puntos sobre 10 para poder superar a materia.	60

Otros comentarios y segunda convocatoria

<p>No caso de Avaliación continua: a nota final será a suma das notas obtidas polo alumno en todas as actividades da *asignatura (asistencia+prácticas traballos tuteados + examen parciais + exame escrito final). No entanto, para poder superar a materia deberá obterse como mínimo unha *puntuación de 4.0 sobre 10.0 na proba escrita final.</p><p>Os alumnos poden optar por unha Avaliación final. Para superar a *asignatura, o alumno debe realizar *obligatoriamente as prácticas e examinarse da materia nunha proba final que deberá superar cunha *puntuación mínima de 5.0 sobre 10. Neste caso as prácticas supoñen un 10% da nota final e a proba escrita o 90%.</p><p>Os alumnos *repetidores poden optar por calquera das dúas opcións : avaliación continua (onde se terá en conta as actividades realizadas con *anterioridad) ou avaliación final.</p>

Bibliografía. Fontes de información

Stryer, Berg, Tymoczko, Bioquímica, 7ª edición. 2013, Editorial Reverté

Nelson, D. L. y Cox, M. M., Lehninger Principios de Bioquímica, 2009, Editorial Omega

Mathews, Van Holde y Ahern , Bioquímica, 4ª Edición. 2013, McGraw-Hill Interamericana

Devlin, T. , Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas , 4ª edición. 2004 , Editorial Reverté

SEBBM, BioROM, 2013, http://www.sebbm.es/ES/bioquimica-y-universidad_11

McKee, T. y McKee, J. R., Bioquímica, la base molecular de la vida., 2003, McGraw-Hill Interamericana

Feduchi, Blasco, Romero, Yañez, Bioquímica. Conceptos esenciales, 2011, Editorial Medica Panamericana

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada á biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Citología e histología animal e vexetal I/V02G030V01303

Microbiología I/V02G030V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS**Botánica II: Arquegoniadas**

Asignatura	Botánica II: Arquegoniadas			
Código	V02G030V01402			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimstre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa			
Profesorado	Castro Cerceda, María Luísa			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Biodiversidade e bioloxía de Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas. Distribución das plantas no mundo e factores que influen.			

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
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
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
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
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Obter, manexar, conservar, describir e identificar mediante claves Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas	saber	A1
	saber facer	A2
		B2
		B3
Recoñecer os niveis de organización de Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas	saber	A3
	saber facer	B1
		B6
Analizar e interpretar o comportamento ecolóxico e adaptacións ao medio ambiente de Briófitas, Pteridófitas e Spermatófitos	saber facer	A10
		B6
		B13

Catalogar, cartografiar, avaliar e conservar poboacións e comunidades de Briófitas, Pteridófitas e Espermatófitas	saber facer	A12 B1 B6
Identificar, caracterizar e utilizar plantas arquegoniadas para detectar riesgos medioambientais e como bioindicadores	saber facer	A18 B13
Realizar interpretación da paisaxe	saber facer	A15 B1
Manexar conceptos e saber divulgar conocimientos botánicos, así como diseñar modelos de procesos biolóxicos relativos a arquegoniadas	saber facer	A28 A32 B3
Manexar a metodoloxía, a instrumentación e as técnicas propias de traballo con plantas arquegoniadas	saber saber facer	A31 A32 B1
Comprender a proxección social das arquegoniadas e a utilidade profesional nun biólogo	saber	A33 B13 B15
Identificar, caracterizar, e utilizar plantas arquegoniadas como bioindicadores	saber	A22 B10
Diseñar modelos de procesos biolóxicos de plantas arquegoniadas	saber	A24 B1
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	saber facer	A25 B16

Contidos

Tema

Plantas arquegoniadas: adaptacións ao medio terrestre (*) (*)

Sistema radicular, caulinar e foliar

Flores, polinización e reprodución

Frutos e dispersión de diásporas

Biodiversidade de Briófitas, Pteridófitas, Ximnospermas e Anxiospermas s. lato

Filoxenia e distribución das plantas arquegoniadas

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	4	8
Traballos tutelados	1	4	5
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	5	6
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	1	16	17
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	16	18

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	uso de documentais e material infográfico para explicar os conceptos botánicos relacionados con arquegoniadas.
Prácticas de laboratorio	uso de exemplares frescos para identificar, previa análise con microscopios óptico e estereoscópico e uso de claves de identificación.

Saídas de estudo/prácticas de campo	visita a un arboreto para identificar "in situ" especies das familias botánicas estudadas e elaboración dun herbario cun mínimo de 10 pregos.
Traballos tutelados	realización e presentación escrita, en grupos de 4 alumnos, dun traballo bibliográfico, con formato de "artigo de divulgación".
Titoría en grupo	aclaración de conceptos, axuda na resolución de cuestións plantexadas tanto polo profesor como polo alumno.

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	desenvolveranse probas escritas (non presenciais) durante o curso (aproximadamente cada 2 semanas). Estas probas parciais non eliminan materia. Valórase a asistencia e participación nas clases.	20
Prácticas de laboratorio	valórase a asistencia e participación, xunto coa elaboración dun caderno de campo/laboratorio.	5
Titoría en grupo	valórase a asistencia e participación xunto coa clase maxistral.	0
Saídas de estudo/prácticas de campo	valórase a asistencia e participación, xunto coas prácticas de laboratorio. Presentarase un herbario con 10 pregos representativos dos grupos estudados.	10
Traballos tutelados	valórase o traballo bibliográfico (formato artigo de divulgación) presentado segundo o formato e normas indicadas na plataforma TEMA.	10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	realizarase unha proba no laboratorio con material fresco e coa axuda de microscopio estereoscópico, que comprende a identificación de "visu" de 5 espécimes e a descrición completa e identificación dun exemplar, diferente aos anteriores.	30
Probas de resposta curta	proba con 15 preguntas sobre conceptos botánicos básicos.	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	proba na que se presenta un caso hipotético que debe ser analizado e realizar sobre el, coa axuda de bibliografía, un breve informe xustificando respondendo ás preguntas que se fan.	10

Otros comentarios y segunda convocatoria

1. A avaliación é continuada ao longo do curso e valórase a asistencia e participación nas actividades. Por conseguinte, só figura como Non Presentado en Acta aquel alumno que nunca asistiu ás clases teóricas, aos seminarios e ás prácticas.
2. A asistencia a teoría, prácticas e seminarios é obrigatoria para poder presentarse ás probas teóricas e/ou prácticas no fin do ano académico. As situacións particulares que impidan ou dificulten a asistencia a estas actividades, por exemplo, un contrato de traballo, enfermidade, etc. deben ser comunicadas á profesora nos 15 días inmediatos á aparición do problema, co fin de intentar buscar unha solución.
3. Da valoración correspondente ás clases teóricas, o 25% asígnase á proba integradora (15% preguntas cortas relacionadas con conceptos básicos e 10% á resolución dun caso real), o 15%, aos cuestionarios propostos en TEMA, realizados fora da aula e o 5% á asistencia e participación nas aulas e nos seminarios.
4. O traballo bibliográfico debe seguir obrigatoriedade as normas publicadas na plataforma TEMA e correspóndelle un máximo do 10%.
5. Da cualificación asignada ás prácticas de laboratorio, o 10% corresponde á descrición dun espécime no laboratorio, incluíndo a elaboración do diagrama e fórmula florais, e o 20% restante, á identificación de "visu" de 5 especies correspondentes á lista publicada na plataforma TEMA.
6. Na cualificación das prácticas de campo, o 15% distribúese en 5% á asistencia e participación en todas as prácticas (laboratorio e campo). E o 10% restante corresponde ao herbario.
7. Para poder superar a materia en primeira opción é necesario ter aprobado, por separado, a "teoría" (probas teóricas + traballo deben superar o 25%) e "prácticas" (proba de laboratorio + herbario deben superar o 20%). No caso de non ser así o sumatorio da nota final multiplícase por 0,5.

Dentro do mesmo ano académico consérvase a parte aprobada. No caso de suspender, a matriculación en cursos posteriores implica repetir a totalidade das probas escritas e presentar novamente o herbario, aínda que se pode obviar (**previa comunicación á profesora no inicio do curso**) a realización do traballo bibliográfico (nota do ano anterior) e a

asistencia a teoría, prácticas e seminarios para presentarse ás probas.

Tribunal Extraordinario para 5ª, 6ª e 7ª convocatorias:

Presidente: Mª Luisa Castro Cerceda; Suplente: José María Sánchez Fernández

Secretario: Castor Muñoz Sobrino; Suplente: Luis Navarro Etcheverria

Vocal: Aida García Molares; Suplente: Luís González Rodríguez

Bibliografía. Fontes de información

Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. , Biología de las Plantas, , 1991-1992., Editorial Reverté.

Carrión, J.S, Evolución vegetal, 2003, DM. Murcia

Heywood, V.H. , Las Plantas con Flores, 1985, Editorial Reverté

Font Quer, P., Diccionario de Botánica, 1953, Editorial Labor

Gómez-Manzaneque, F., Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica, 1997, Editorial Planeta

Díaz González, T.E e outros, Curso de Botánica, 2004, Ediciones Trea

Izco, J., Botánica, 2004, McGraw-Hill

García, X.R. , Guía das plantas de Galicia, 2008, Edicións Xerais

Castro, M. e outros, Guía das árbores autóctonas e ornamentais de Galicia, 2007, Edicións Xerais

Merino, B., Flora descriptiva e ilustrada de Galicia, 1980, La Voz de Galicia

Smith, A.J.E., The moss flora of Britain and Ireland., 1978, Cambridge University Press

Smith, A.J.E., The liverworts of Britain and Ireland, 1990, Cambridge University Press

Castroviejo, S. et al., Flora Ibérica, varios anos, Jardín Botánico de Madrid (CSIC)

Na plataforma TEMA atópase unha "Sinopse teórica das plantas arquegoniadas", un "Caderno de apoio para as prácticas, e claves dicotómicas a nivel de xénero adaptadas á flora galega" e un diaporama de "Flora de Galicia", todos orixinais, da autoría da profesora e que poden facilitar a preparación do temario.

Outros libros e artigos serán indicados pola profesora durante as explicacións na aula e no laboratorio.

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Citloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Asignaturas que se recomenda haber cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105

Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

Bioquímica I/V02G030V01301

Citloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Microbioloxía I/V02G030V01304

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Otros comentarios

1) Para un mellor desenvolvemento da materia, aconséllase LER ATENTAMENTE a Guía Docente (metodoloxía e avaliación), así como as informacións presentadas na plataforma TEMA. En caso de dúbida consultar coa profesora.

2) Débese IMPRIMIR o material didáctico publicado na plataforma TEMA (especialmente as presentacións) para levar a clase. Isto facilitará a anotación das explicacións, mellorará a súa comprensión e permitirá resolver e plantexar cuestións e dúbidas, en definitiva a rendabilidade do tempo e do traballo da aula será maior.

3) Nas clases prácticas de laboratorio é INDISPENSABLE o uso de bata e nas de saída ao campo, o calzado e a roupa serán ADECUADAS á climatoloxía do momento e as características da zona visitada. O incumprimento destas normas implica non

poder realizar a práctica correspondente.

4)Na práctica de campo e no laboratorio, o uso dun CADERNO tamén é recomendable, tanto para anotar o que se observa como para describir a práctica que se está realizando.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Citología e histología animal e vexetal II**

Asignatura	Citología e histología animal e vexetal II			
Código	V02G030V01403			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Molist García, María del Pilar Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web				

Descripción general Citología e histología vegetal y animal II es una de las materias obligatorias que se imparte en el segundo semestre del 2º curso del Grado de Biología. En esta asignatura se exponen los principios biológicos básicos de organización microscópica de los tejidos animales y vegetales, y su ensamblaje en la constitución de órganos vegetales y animales.

La docencia de esta asignatura incluye clases magistrales, clases prácticas (en laboratorio y aulas de informática) y seminarios. En las clases magistrales se explicarán los conceptos básicos que se enuncian en el temario de la asignatura. Las sesiones de prácticas en el laboratorio/aula de informática estarán destinadas a la identificación de muestras en microscopía óptica y electrónica. Los seminarios permitirán resolver, debatir y argumentar sobre cuestiones de interés general y actual en el campo de la histología.

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías	saber	A2
(*)Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución	saber	A3
(*) Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos	saber	A4
(*) Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados	saber facer	A25
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos(*)	saber facer	A32
(*) Desenvolver a capacidade de análise e síntese	saber	B1
(*) Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	saber facer	B2
(*) Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	saber facer	B3

(*)Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo	saber	B4
(*)Empregar recursos informáticos	saber	B5
(*)Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	saber facer	B6
(*) Traballar en colaboración	saber facer	B9
(*) Desenvolver o razoamento crítico	saber	B10

Contidos

Tema

(*)I. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Animal	<p>Lección 1.- EPITELIOS DE REVESTIMIENTO Y GLANDULARES. Características generales de los epitelios y de las células epiteliales: polaridad y especializaciones. La membrana basal: localización y composición. Epitelios de revestimiento: clasificación y localización. Tipos especiales. Renovación y regeneración epitelial. Epitelios de secreción: concepto y tipos. Clasificación y función. Control de la secreción. Sistema Endocrino Difuso</p> <p>Lección 2.- EL TEJIDO CONJUNTIVO PROPIAMENTE DICHO: VARIEDADES. TEJIDO ADIPOSO. Caracteres generales: tipos celulares y matriz extracelular. Funciones. Variedades del tejido conjuntivo: tejidos mucoso, reticular, elástico, laxo y denso. Histogénesis. Tejido adiposo: tipos, funciones. Histogénesis.</p> <p>Lección 3.- TEJIDOS ESQUELETICOS: TEJIDO CARTILAGINOSO y OSEO. El cartílago: caracteres generales, Variedades y funciones. Crecimiento y regeneración. Tejido óseo: tipos celulares y variedades. Organización de los huesos. Remodelado de los huesos. Osificación endocondral y endoconjuntiva.</p> <p>Lección 4.- SANGRE Y LINFA. LA RESPUESTA INMUNE. La sangre: Características generales. Células sanguíneas: tipos, funciones. La linfa: composición y formación. Hematopoyesis. linfopoyesis. Órganos hematopoyéticos y linfoides. Bases celulares de la inmunidad. Inmunidad humoral: tipos de anticuerpos. Inmunidad celular.</p> <p>Lección 5.- EL TEJIDO MUSCULAR. Variedades del tejido muscular. El músculo esquelético. Unión mioneural. Tipos de fibras. Mecanismo de la contracción. El músculo cardíaco: Características. Discos intercalares. Tejido de conducción del estímulo. El músculo liso: Características. Modificaciones del tejido muscular: los órganos eléctricos.</p> <p>Lección 6.- EL TEJIDO NERVIOSO. Caracteres generales. Morfología neuronal. La fibra nerviosa. Sinapsis nerviosa y transmisión del impulso. Glía: concepto y características citológicas. La teoría neuronal. Histogénesis. Generalidades sobre el sistema nerviosos central, periférico y autónomo.</p>
--	---

II. Bloque temático. Histología y Organografía Microscópica Vegetal

Lección 7.- LA CELULA VEGETAL Y EL ORGANISMO VEGETAL.
Características de la célula vegetal. La pared celular: estructura, formación y crecimiento. Especializaciones de la pared celular: plasmodesmos y punteaduras. Organización básica de las plantas superiores. Los órganos vegetales: disposición general de los sistemas de tejidos: Características principales. Formación del cuerpo de la planta.

Lección 8.- MERISTEMOS.
Concepto y clasificación. Características citológicas. Morfología y organización del meristemo apical: ápice radicular y caulinar. Meristemos secundarios: localización y tipos.

Lección 9.- PARÉNQUIMA Y TEJIDOS DE SOSTÉN.
Parénquima: estructura y funciones. Células de transferencia. Colénquima: estructura y variedades. Esclerenquima: tipos celulares. Estructura, distribución y desarrollo.

Lección 10.- TEJIDOS CONDUCTORES: XILEMA Y FLOEMA.
Tipos celulares del xilema y floema. Estructura y maduración de las traqueidas y elementos de los vasos. Filogenia del xilema. Elementos cribosos: estructura, maduración y filogenia. Células acompañantes. Tejidos conductores en el cuerpo primario y secundario del vegetal: estructura y diferenciación.

Lección 11.- TEJIDOS DE REVESTIMIENTO
Epidermis: tipos celulares. La cutícula. Estomas: estructura, función y diferenciación. Tricoma. Peridermis: estructura. Lenticelas. Actividad del felógeno: el ritidoma.

Lección 12.- ESTRUCTURAS SECRETORAS.
Concepto de secreción en vegetales. Estructuras secretoras externas: glándulas epidérmicas, nectarios e hidatodos. Estructuras secretoras internas: idioblastos, cavidades y conductos secretores, laticíferos.

Lección 13.- TEJIDOS REPRODUCTORES. FLOR, FRUTO Y SEMILLA
Estructura. Génesis de la flor. Histología de los estambres: microesporogénesis y formación del grano de polen. Histología de los carpelos: megaesporogénesis y desarrollo del saco embrionario. Germinación del grano de polen. Fecundación. El fruto: histología de la pared del fruto: variedades. La semilla: estructura y desarrollo del embrión.

III Prácticas

Práctica 1. Tegumento y glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas del sistema endocrino: tiroides y suprarrenal.
Práctica 2. Sistema digestivo: lengua, esófago estomago, intestino. Glándulas asociadas a digestivo I: salivales.
Práctica 3. Glándulas asociadas a digestivo II: hígado y vesícula biliar. Sistema circulatorio: sangre y corazón. Sistema respiratori: tráquea y pulmón.
Práctica 4. Sistema excretor: riñones. Sistema reproductor: testículos y ovarios.
Práctica 5. Sistema nervioso: médula espinal. Organografía vegetal: raíz y hojas.
Práctica 6. Organografía vegetal: tallos.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminarios	3	10	13
Pruebas de autoevaluación	0	4	4
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	4	4
Otras	0	6	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos de la asignatura con el objetivo de que el alumno adquiriera las competencias básicas. Se promoverá el dialogo y el debate en clase en base a algún ejemplo práctico. Se realizaran cuestionarios después de cada tema o grupo de temas que si bien no computan en la nota final si servirán para ajustarla hacia el aprobado, notable.....
Prácticas de laboratorio	Las actividades de laboratorio supondrán la aplicación de los conocimientos adquiridos en teoría. Se realizan en base a un guión que el alumno utilizará para trabajar sobre el tema.
Seminarios	En los seminarios el profesor dará una explicación general de varios temas tras lo cual cada alumno tendrá que exponer en base a dos o tres fotografías los conocimientos previamente explicados. Además se plantearan problemas que los alumnos en pequeños grupos tendrán que resolver.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	El seguimiento continuado en base a la asistencia a clase teórica, prácticas y seminarios servirá como control de su rendimiento.
Prácticas de laboratorio	El seguimiento continuado en base a la asistencia a clase teórica, prácticas y seminarios servirá como control de su rendimiento.
Probas de autoavaliación	El seguimiento continuado en base a la asistencia a clase teórica, prácticas y seminarios servirá como control de su rendimiento.
Estudo de casos/análise de situaciones	El seguimiento continuado en base a la asistencia a clase teórica, prácticas y seminarios servirá como control de su rendimiento.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Seminarios	La nota dependerá de los conocimientos y el grado de interpretación de fotografías y problemas que demuestre el alumno de modo individual	10
Otras	La nota de las prácticas se repartirá en cuatro exámenes de igual valor. Tres de los cuales se harán durante el curso y un último examen práctico que se realizará con el examen final de teoría. Todos los exámenes consistirán en identificación de tejidos y órganos. El examen oficial de la asignatura se realizará mediante examen escrito donde se valorarán los conocimientos teóricos de la materia. Además se podrán realizar cuestiones integradoras de los conocimientos teóricos y prácticos. El formato de preguntas será variado pudiendo incluir: cuestiones de respuesta corta cuestiones de tipo test cuestiones que vinculen imágenes y esquemas	20 70

Otros comentarios y segunda convocatoria

Calificación definitiva de la asignatura

Para aprobar la materia hay que superar el 40% tanto de la parte teórica como práctica. De lo contrario la nota final será el resultado de multiplicar la nota total (teoría+prácticas +seminarios) por 0,5. Por tanto para que la nota de seminarios y practicas se sume a la nota teórica se tendrá que conseguir en este apartado al menos un 2,8 sobre 7. Lo mismo para el caso de las prácticas.

La nota de seminario se conserva en segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor.

En el caso de las prácticas se conserva la nota de manera individual en segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor solo si se ha conseguido superar el 50% de su valor.

Bibliografía. Fontes de información

Kierszenbaum, A.L. , Histología y biología celular : introducción a la anatomía patológica, 2ª, Elsevier

Ross, M. H., Histología : texto y atlas color, , Editorial Médica Panamericana

Gartner, L. P., Histología : texto y atlas, , McGraw Hill

Paniagua, R, Citología e histología vegetal y animal : biología de las células y tejidos animales y vegetales , , Interamericana McGraw-Hil

Burkitt, H. G, Histología funcional Wheater : texto y atlas en color, , Churchill Livingstone, D.L.

Geneser, F, Histología, , Editorial Médica Panamericana

Cortés Benavides, F, Cuadernos de histología vegetal, , Editorial Marban

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., Atlas de histología vegetal y animal, , <http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html>

'''

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xenética I**

Asignatura	Xenética I			
Código	V02G030V01404			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Profesorado	Galindo Dasilva, Juan Pasantes Ludeña, Juan José Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Correo-e	hquesada@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)Os contidos da *asignatura Xenético I inclúen:*Mendelismo. *Ligamiento e *recombinación. Estrutura e organización do ADN. *Replicación, *mutación e *reparación. Expresión *génica e a súa *regulación. Manipulación *génica. Logo de *cursar a *asignatura xenético I os alumnos deberán coñecer e comprender:• Os mecanismos da herdanza. • A estrutura e función dos ácidos *nucleicos. • A expresión, *replicación, transmisión e modificación do material xenético. • A *regulación xenética e as bases xenéticas do desenvolvemento.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Entender y describir los terminos y conceptos de la genética	saber	A32
Resolver problemas bioóxicos mediante el análisis de datos genéticos	saber saber facer	A7
Aprender técnicas genéticas en el laboratorio	saber facer	A7
Describir teorías, estructuras y modelos genéticos de relevancia	saber	A32

Diseñar experimentos genéticos	saber saber hacer	A21 A24
Utilizar los símbolos y convenciones genéticas	saber saber hacer	A1 A32
Comprender la naturaleza científica de la genética y de sus relaciones con el desarrollo tecnológico y social	saber saber hacer	A25 A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	Saber estar / ser	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	Saber estar / ser	B3
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo	Saber estar / ser	B4
Empregar recursos informáticos	Saber estar / ser	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	Saber estar / ser	B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva	Saber estar / ser	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	Saber estar / ser	B8
Traballar en colaboración	Saber estar / ser	B9
Desenvolver o razoamento crítico	Saber estar / ser	B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión	Saber estar / ser	B11
Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade	Saber estar / ser	B12
Sensibilizarse polos temas ambientais	Saber estar / ser	B13
Desenvolver a creatividade	Saber estar / ser	B14
Asumir un compromiso coa calidade	Saber estar / ser	B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica	Saber estar / ser	B16
Desenvolver a capacidade de negociación	Saber estar / ser	B17

Contidos

Tema	
Transmisión do material *hereditario	Os experimentos de *Mendel. Herdanza e cromosomas. Extensións do *mendelismo. Herdanza e ambiente. Problemas de análises *medeliano
(*)Ligamiento y mapas genéticos	(*)Ligamiento y recombinación. Problemas de Ligamiento y recombinación. Análisis genético en bacterias y virus.
(*)Naturaleza y replicación del material hereditario	(*)Naturaleza y estructura del material hereditario La replicación del ADN Métodos de estudio del ADN Problemas sobre replicación
(*)Expresión génica	(*)Transcripción. El ARN. La traducción. Problemas sobre transcripción y traducción
(*)Regulación de la expresión génica	(*)Regulación de la expresión génica en procariontas. Problemas sobre regulación. Regulación de la expresión génica en eucariotas.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	25	65	90
Titoría en grupo	2	2	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8	10
Prácticas autónomas a través de TIC	0	16	16
Prácticas de laboratorio	20	10	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

Descripción

Sesión maxistral	As leccións *magistrales da *programación docente están organizadas en leccións, cada unha de 50 minutos de duración. Na maioría dos casos dedicaranse a explicar e desenvolver os conceptos e metodoloxías básicos pero debido á limitación de tempo deberán ser completadas con traballo autónomo do alumno mediante libros de texto, lecturas *complementarias, *animacións de ordenador e a consulta de páxinas *web de referencia.
Titoría en grupo	As *tutorías en grupos pequenos dedicaranse á resolución de casos prácticos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Teñen como misión básica integrar e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.
Prácticas autónomas a través de TIC	Unha das competencias que o alumno universitario debe conseguir ao longo da súa formación é a capacidade de traballar de forma autónoma. É necesario proporcionarlle actividades non presenciais que o orienten nesta aprendizaxe. Para que a aprendizaxe realícese de acordo á marcha do curso utilizarase a plataforma de *teledocencia TEMA
Prácticas de laboratorio	a misión destas clases de laboratorio é a de presentar ao alumno da forma máis real posible o carácter experimental da *asignatura.

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas autónomas a través de TIC	O proceso de aprendizaxe do alumno complementarase mediante o desenvolvemento de actividades non presenciais a través da plataforma de *teledocencia TEMA. Nesta plataforma o alumno atopará o material coas presentacións das clases de teoría, lecturas complementarias, documentos para completar e estudar as clases teóricas, o guiión de prácticas, listas de problemas, e *exámenes de *autoevaluación.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	- Dous tests durante o curso. - Exame final. - Asistencia.	50
Prácticas de laboratorio	- Asistencia e aproveitamento - Actividades de prácticas	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	- Dous tests durante o curso. - Exame final. - Asistencia.	40

Otros comentarios y segunda convocatoria

A asistencia a prácticas é *obligatoria.

Durante o curso realizaranse dous parciais non *eliminatórios. Cada parcial representa ata o 15% da nota final. O exame final representa ata o 60% da nota final. As prácticas representan ata o 10% da nota final.

Existe a posibilidade de superar a *asignatura nun único exame final que representa ata o 90% da nota final.

Bibliografía. Fontes de información

'''

'''

*Pierce. Xenética un *enfoque conceptual. 3ª edición. Editorial Médica *panamericana.

*Krebs, *Goldstein, *Kilpatrick. Xenos, *Fundamentos. 2ª edición. Editorial Médica *panamericana.

*Ménsua. Xenética problemas e exercicios resoltos. *Pearson

Recomendacións

Asignaturas que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Otros comentarios

Se recomienda trabajar en la materia de forma continua

DATOS IDENTIFICATIVOS**Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados**

Asignatura	Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados			
Código	V02G030V01405			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Inglés			
Departamento	Ecología e biología animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, María Jesús			
Profesorado	Iglesias Briones, María Jesús Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	mbriones@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En función de su denominación académica la asignatura se ocupa de dos filos animales, los Artrópodos provistos de apéndices articulados y los Cordados con eje esquelético (notocorda), musculatura segmentada, hendiduras faríngeas, endostilo o glándula tiroidea y cola postanal.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
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
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Diseñar 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

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar espécimes animales de los filos Artópodos y Cordados	saber	A1
Reconocer distintos niveles de organización en los animales	saber	A3
Analizar e interpretar el comportamiento de los animales	saber	A9
Analizar e interpretar las adaptaciones de los animales al medio	saber	A10
Muestrear y caracterizar comunidades animales y sus ecosistemas	saber saber hacer	A11
Catalogar y cartografiar recursos zoológicos	saber saber hacer	A12
Desarrollar técnicas de control zoológico	saber saber hacer	A23
Diseñar modelos de procesos biológicos relativos a los animales	saber saber hacer	A24
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica aplicable a los animales	saber hacer	A31
Manejar la terminología y conceptos inherentes a la zoología	saber	A32
Comprender la proyección social de la zoología y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo	saber	A33

Contidos

Tema

Presentación: Organización de la asignatura	Organización de la materia. Presentación y Justificación del esquema filogenético a seguir.
I. Panarthropoda	Consideraciones filogenéticas de los Panartropodos Phylum Tardigrada. Morfología externa e interna. Phylum Onychophora. Morfología externa e interna.
II. Phylum Arthropoda	Características generales Subphylum Chelicerata Subphylum Miriapoda Subphylum Crustacea Subphylum Hexapoda
III. Phylum Chordata: Acraneata	Características exclusivas Subphylum Cefalochordata Subphylum Urochordata
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados no Tetrápodos) Clase Mixines Clase Petromizóntidos Clase Condrictios Clase Actinopterigios Clase Sarcopterigios
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados Tetrápodos) Clase Anfibios Clase Reptiles no Avianos Clase Reptiles Avianos Clase Mamíferos

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	2	3
Sesión maxistral	27	54	81
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Seminarios	3	0	3
Probas de resposta curta	2	14	16
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descripción
Actividades introductorias	Descripción del marco de la asignatura. Justificación del esquema filogenético a seguir.
Sesión maxistral	Exposición de los contenidos teóricos por parte del profesor. "La enseñanza comienza en la clase y termina en los libros".
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental complemento de las clases teóricas.
Seminarios	Consulta de dudas en relación con los contenidos teóricos y prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias de la formación teórico-práctica.

Atención personalizada

	Descripción
Seminarios	Las tutorías para grupos de varios alumnos no permiten un seguimiento personalizado pero sí son un buen mecanismo para que consulten las dudas y hagan al profesor partícipe de sus dificultades. En un sistema en el que el peso del aprendizaje recae en el alumno es imprescindible un seguimiento muy cercano para que el aprendizaje y el estudio sean continuos y progresivos. Se utilizarán también para el desarrollo de trabajos prácticos y planificación de actividades complementarias.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia y examen escrito de contenidos prácticos. Se valora especialmente la actitud y participación activa en el trabajo de laboratorio.	30

Pruebas de respuesta corta	Examen escrito de aspectos teóricos de la asignatura. Se trata de evaluar el grado de adquisición de los contenidos de la materia.	60
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Actividades en la Plataforma TEMA: resolución de ejercicios teórico-prácticos relacionados con cada una de las unidades temáticas. Se trata de evaluar las competencias transversales adquiridas por el alumnado. En ellas se recoge el esfuerzo del alumno a lo largo del curso. Cada una de las actividades se valorará en una escala del 1 al 10 que luego será ponderada para obtener la puntuación final.	10

Otros comentarios y segunda convocatoria

Las pruebas escritas de los aspectos teóricos y prácticos de la materia se harán el mismo día coincidiendo con las fechas de las convocatorias oficiales.

Las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua (asistencia a los seminarios y a las prácticas, actividades de la Plataforma TEMA y el cuestionario de la sesión de Biocinema) se mantendrán en la segunda convocatoria y convocatoria extraordinaria del curso en vigor y por tanto, NO son recuperables; en cambio, se podrá recuperar el examen escrito que deberá hacerse completo (parte teórica+práctica) en cada una de las convocatorias disponibles del curso en vigor.

Tras calcular los porcentajes y con el fin de mejorar el expediente académico, se valorará positivamente que el alumno se presente a la convocatoria de JUNIO y su nota final global podrá ser aumentada (de forma proporcional a la nota más alta) si la nota inicial es aprobada y ha asistido y cumplimentado todas las actividades de formación continua.

Bibliografía. Fontes de información

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, IÁnson H & Eisenhour DJ, Principios Integrales de Zoología, 14, McGraw-Hill/Interamericana de España

Brusca RC & Brusca GJ, Invertebrados, 2, McGraw-Hill/Interamericana de España

Kardong KV, Vertebrados. Anatomía comparada, función, evolución, 6, McGraw-Hill/Interamericana de España

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Citología e histología animal e vexetal II/V02G030V01403

Xenética I/V02G030V01404

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecología I**

Asignatura	Ecología I			
Código	V02G030V01501			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Ecología y biología animal			
Coordinador/a	González Castro, Bernardino			
Profesorado	González Castro, Bernardino Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	bcastro@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B5	Emplear recursos informáticos
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos relevantes para el estudio de su ecología.	saber	A3
Conocer los principales factores ecológicos y sus efectos sobre los seres vivos	saber Saber estar /ser	A10 B13
Cálculo de parámetros poblacionales	saber saber hacer	A11 A12 B5
Modelado matemático de la dinámica de poblaciones naturales	saber saber hacer	A24 B1 B5

Contenidos

Tema	
1.Introducción a la Ecología	Ámbito de estudio. Niveles de organización. Escalas temporales y espaciales. Aproximaciones conceptuales y metodológicas en Ecología. El ecosistema.
2. Organismos y ambiente	Ambiente en Ecología. Tipos de factores ambientales. Principios generales de la acción de los factores ambientales. Curvas y superficies de respuesta. Ley del mínimo. Ley de la tolerancia y principios subsidiarios. Tipos de organismos según grado de tolerancia. Interacción entre factores ambientales. Respuestas de los organismos a los factores ambientales. Nicho ecológico.
3. Radiación solar y temperatura	Variaciones espaciales y temporales. Efectos sobre los organismos.
4. Gases y Agua	Humedad. Dinámica atmosférica e Hidrodinamismo. Salinidad. Presión. Efectos sobre los organismos.

5. Nutrientes, espacio y sustrato	Disponibilidad espacial y temporal de nutrientes. Diversidad metabólica en los ecosistemas naturales.
6. Individuos y poblaciones	Concepto de población. Tipos de individuos. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones.
7. Demografía	Ciclos de vida: rasgos principales. Tablas de vida: tipos. Curvas de supervivencia. Tasas específicas de supervivencia y mortalidad. Probabilidades de supervivencia y muerte. Factores "K". Estructura de edad. Esperanza de vida. Tablas de fecundidad. Fecundidad específica. Tasa neta de reproducción. Tiempo de generación. Valor reproductivo.
8. Dinámica poblacional	Ecuación fundamental del crecimiento poblacional. Tasas de cambio poblacional. Modelos de dinámica poblacional: asunciones básicas. Modelo exponencial: variantes, matrices de Leslie. Competencia intraespecífica. Modelo logístico: capacidad de carga. Variantes del modelo logístico: efecto Allee, retrasos temporales, estabilidad poblacional, caos.
9. Competencia interespecífica.	Diferencias entre interacciones. Tipos de competencia interespecífica: efectos de lana competencia. Modelo de competencia de Lotka y Volterra: elementos, asunciones y soluciones del modelo. Modelo de Tilman: competencia por uno el más recursos. Competencia y nicho ecológico: amplitud y solapamiento de nichos. Evidencias de la existencia de competencia: dificultades y críticas.
10. Depredación.	Caracterización de los depredadores: tipos. Factores que determinan la dieta de un depredador. Teoría del aprovisionamiento óptimo: dieta óptima, teorema del valor marginal. Respuestas de los depredadores en función de la abundancia de las presas. Modelo de depredación de Lotka y Volterra: elementos, asunciones, soluciones y modificaciones. Evidencias de la importancia de la depredación.
11. Parasitismo	Caracterización de los parásitos. Tipos de parásitos y hospedadores. Efectos del parasitismo: medida y factores de influencia. Dinámica de poblaciones del parasitismo. Evidencias de la importancia del parasitismo.
12. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poblaciones del mutualismo. Evidencias de la importancia del mutualismo.
13. Regulación poblacional	Factores ambientales y dinámica poblacional. Principios de la regulación de las poblaciones naturales. Identificación de factores reguladores. Poblaciones naturales y regulación.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	6	9
Prácticas en aulas de informática	4	6	10
Sesión magistral	32	80	112
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Desarrollo y análisis de resultados de un experimento de efectos de factores ambientales sobre el crecimiento de organismos y análisis de datos para la estimación de parámetros poblacionales
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán problemas numéricos relacionados con los contenidos teóricos de la materia
Prácticas en aulas de informática	Introducción a los métodos de simulación dinámica de poblaciones
Sesión magistral	Se desarrollarán los contenidos del programa de la materia mediante explicaciones del profesor con ayuda de la pizarra y presentaciones en Power Point

Atención personalizada

	Descripción
Sesión magistral	Se realizará dentro del horario de tutorías

Prácticas de laboratorio	Se realizará dentro del horario de tutorías
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizará dentro del horario de tutorías
Prácticas en aulas de informática	Se realizará dentro del horario de tutorías

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura	70
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura mediante preguntas 10 cortas o tipo test	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura	15
Prácticas en aulas de informática	Se evaluarán en el examen escrito final de la asignatura mediante preguntas 5 cortas o tipo test	

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para aprobar la asignatura se requiere un mínimo de 3 en la parte del examen relacionada con las clases teóricas (sesiones magistrales).

Fuentes de información

Molles, M.C. , Ecología: Conceptos y Aplicaciones, McGraw-Hill - Interamericana, 2006
 Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R, Ecología, Omega, 1999
 Gotelli, N. J., A primer of ecology, Sinauer Associates, 2008
 Krebs, C. J., Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance , Pearson-Benjamin Cummings, 2009
 Margalef, R., Ecología, Omega, 1974
 Rodríguez, J., Ecología, Pirámide, 2010
 Hutchinson, G. E., Introducción a la Ecología de Poblaciones, Blume, 1981
 Piñol, J.; Vilalta, J. M., Ecología con números, Lynx, 2006
 Donovan, T. M. ; Welden, C. W., Spreadsheet Exercises in Ecology and Evolution, Sinauer, 2002
 Valiela, Marina Ecological Processes, Springer, 1995
 The S328 Course Team, Ecology, The Open University, 1996

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía animal I**

Asignatura	Fisioloxía animal I			
Código	V02G030V01502			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Alfonso Pallares, Miguel			
Profesorado	Alfonso Pallares, Miguel Lamas Castro, José Antonio			
Correo-e	pallares@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/pallares			
Descrición general				

Competencias de titulación

Código			
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías		
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos		
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas		
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais		
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos		
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio		
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos		
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica		
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios		
A21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos		
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos		
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		
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía		
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese		
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo		
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas		

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A2 A8
(*)	saber	A2 A8
(*)	saber	A2 A6 A8
(*)	saber	A2 A8
(*)	saber	A2 A8
(*)	saber	A21 A25 A33

(*)	saber	A2
(*)	saber hacer	A5
(*)	saber hacer	A6
(*)	saber hacer	A8
		B1
(*)	saber hacer	A9
(*)	saber hacer	A10
(*)	saber hacer	A16
(*)	saber hacer	A17
(*)	saber hacer	A18
(*)	saber hacer	A21
		B6
(*)	saber hacer	A24
(*)	saber hacer	A25
		B4
(*)	saber hacer	A28
(*)	saber hacer	A31
(*)	saber hacer	A31
(*)	saber hacer	A32
(*)	saber hacer	A33

Contidos

Tema	
Capítulo 1. Introducción	Tema 1. Concepto y significado de Fisiología
Capítulo 2. Permeabilidad y excitabilidad celular.	Tema 2. Permeabilidad y mecanismos de transporte por la membrana plasmática. Tema 3. Potencial de membrana. Tema 4. Potencial de acción
Capítulo 3.- El sistema nervioso	Tema 5. Comunicación neuronal: Sinapsis y neurotransmisores. Tema 6. Organización funcional del sistema nervioso. Sistema nervioso autónomo
Capítulo 4. Fisiología sensorial	Tema 7. Propiedades generales de los sistemas sensoriales. Tema 8. Sensibilidad somatovisceral. Tema 9. Sensibilidad química: Quimiorreceptores Tema 10. Sensibilidad auditiva: Fonorreceptores Tema 11. El sentido del equilibrio: Sensibilidad vestibular. Tema 12. Sensibilidad visual: Fotorreceptores.
Capítulo 5. Fisiología muscular	Tema 13. Fisiología del músculo esquelético. Tema 14. Fisiología del musculo Liso
Capítulo 6. Fisiología endocrina	Tema15. Órganos endocrinos y Hormonas. Tema 16. El sistema hipotalámico-hipofisario. Hormonas metabólicas: El tiroides, glándulas adrenales, páncreas endocrino. Tema 17. Otras hormonas:
Capítulo 7. Medio interno	Tema 18. La sangre. Tema 19.Hemostasia

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminarios	2	23	25
Pruebas de tipo test	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

Descripción

Sesión maxistral	Se realizarán en el aula, con el total de los alumnos matriculados presentes, en ellas se expondrán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Se utilizará la Plataforma Tema como sistema de comunicación y contacto con los alumnos.
Prácticas de laboratorio	Una materia experimental como la Fisiología requiere la realización de prácticas de laboratorio para mostrar muchos de los mecanismos y conceptos que se explican en la materia teórica. Los alumnos deben acostumbrarse al manejo del material de laboratorio, incluido animales de experimentación, aprender el fundamento de las técnicas empleadas en experimentación fisiológica, adquirir habilidades y destreza manual, interpretar resultados, etc. La utilización de animales en prácticas docentes está permitida y legislada por la Unión Europea, sin embargo, se tiende cada vez más a la búsqueda de métodos alternativos que reduzcan el excesivo sacrificio o manipulación de animales de experimentación. Uno de esos métodos alternativos es la utilización de programas informáticos que simulan procesos fisiológicos. En este primer contacto de los alumnos con la materia de Fisiología, las prácticas que realizarán serán en su mayoría, simulaciones de procesos fisiológicos
Seminarios	Se realizará una tarea de trabajo cooperativo (puzzle), en la que los grupos de alumnos, realizarán un trabajo bibliográfico dividido en varias partes. Cada alumno deberá preparar su parte correspondiente, utilizando fuentes bibliográficas adecuadas. Al final el grupo deberá entregar el trabajo conjunto. Cada alumno deberá explicar a los demás su parte correspondiente y finalmente realizarán una prueba tipo test para evaluar su conocimiento del tema propuesto.

Atención personalizada

Descripción	
Prácticas de laboratorio	Asistencia personalizada para resolver las dudas o problema durante las sesiones prácticas.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Examen final: Se realizará un examen final de los contenidos explicados, que constará de preguntas tipo tests y alguna pregunta de respuesta corta	65
Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas son obligatorias. Memoria de practicas: . La ausencia injustificada se penalizará con 0,5 puntos en la nota final hasta un máximo de 2.	5
Seminarios	La asistencia es obligatoria. En la calificación se considerará la asistencia a las tutorías, la presentación y calidad del trabajo y la realización de las actividades del seminario incluida la prueba tipo test. La ausencia injustificada se penalizará con 0,5 puntos en la nota final hasta un máximo de 2.	15
Probas de tipo test	A lo largo del curso se realizarán 3 controles, de diferentes bloques del los contenidos. Estos controles voluntarios no implican eliminación de materia y servirá para que el alumno evalúe su nivel de conocimiento de la materia en ese momento.	15

Otros comentarios y segunda convocatoria

En cualquier caso, para poder computar las notas de las actividades con el examen final, la calificación mínima de éste deberá ser al menos de un 4/10 (2,6/6,5). Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas, en caso de no realizar algunas de ellas, la calificación en la misma sera 0 y como tal se considerará en al nota final, además de la penalización de 0,5 puntos por cada ausencia a las prácticas, tutorías en grupo o seminario.

Los componentes de la calificación final se mantendrá en al convocatoria de Julio, y se seguirá los mismos criterios que en la convocatoria de Junio.

Bibliografía. Fontes de información

*Silverthron. Fisiología Animal. un enfoque integrado. 4ª edición. Editorial panamericana. 2008

*Ganon W. Fisiología medica. 18ª edición. Editorial. Editorial panamericana. 2010

*Tresguerres j. F.. Fisiología humana. 4ª edición. Editorial McGraw-Hill, 2010.

*Eckert, *R., *Randall, *D., *Burggren, *W. e *French, *K. *Fisiología Animal (4ª *Ed.). *Ed. *Interamericana/ *McGraw *Hill, 1998.

*nHill, *R.*W. e *Wise, *G.A. E *Anderson. *Fisiología Animal (3ª *ed.) *Ed. *Panamericana, 2006.

*nPonz *F e *Barber A. *Neurofisiología. *Ed Síntese 1998.

*nMoyes *C.*D. e *Schulte *P.*M. Principios de *Fisiología Animal. *Ed *Pearson 2006

*nAgustine *G. *J., *Fitzpatrick *D., *Katz *I., *LaMantia A. e *McNamara. Invitación á *neurociencia. Editorial *Panamericana.1997.

*nKandel, E., *Schwartz, *J. e *Jessell, *T. *Principios de *Neurociencia. (4ª *Ed). *Ed. *Interamericana/*McGraw *Hill, 2000.

*nBerne *R. e *Levy *M. *Fisiología. 3ª *Edición *Ed. *Mosby-*Doyna 2001.

*nRhoades, *R.*R. e *Tanner, *G.A. *Fisiología médica. *Ed. *Masson, *Little, *Brown, 1997.

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Fisiología animal II/V02G030V01602

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal e vexetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal e vexetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía vexetal I**

Asignatura	Fisioloxía vexetal I			
Código	V02G030V01503			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Sánchez Moreiras, Adela María			
Profesorado	González Puig, Carolina Beatriz González Rodríguez, Luis Martínez-Peñalver Mas, Ana Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	adela@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*) Os obxectivos da asignatura de Fisioloxía Vexetal I diríxense a conseguir que os alumnos obteñan unha visión actual do coñecemento científico desenvolvido no campo da Fisioloxía Vexetal. Preténdese que o alumno obteña os coñecementos básicos teórico-prácticos necesarios para comprender o funcionamento fisiolóxico das plantas e así adquirir os fundamentos para a súa aplicación en materias máis específicas.			

Competencias de titulación

Código

A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
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
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B14	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia		
Competencias de materia	Tipología	Competencias
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen vegetal	saber facer	A2
Cultivar células, tecidos e órganos	saber saber facer	A5
Avaliar e interpretar actividades metabólicas	saber	A6
Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais	saber	A8
Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos vexetais	saber saber facer	A9
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	saber	A10
Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos vexetais	saber facer	A16
Identificar e obter produtos naturais de orixe vexetal	saber saber facer	A17
Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios	saber facer	A18
Realizar e interpretar bioensaios	saber saber facer	A21
Deseñar modelos de procesos biolóxicos vexetais	saber	A24
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados	saber saber facer	A25
Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía	saber	A28
Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co estado dos vexetais	saber	A30
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica	saber	A31
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos	saber	A32
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía	saber	A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	Saber estar / ser	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	Saber estar / ser	B3
Empregar recursos informáticos	saber facer	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	saber facer	B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva	saber Saber estar / ser	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	saber facer Saber estar / ser	B8
Traballar en colaboración	Saber estar / ser	B9
Desenvolver o razoamento crítico	Saber estar / ser	B10
Sensibilizarse polos temas ambientais	Saber estar / ser	B13
Desenvolver a creatividade	Saber estar / ser	B14
Asumir un compromiso coa calidade	Saber estar / ser	B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica	Saber estar / ser	B16
Desenvolver a capacidade de negociación	Saber estar / ser	B17

Contidos

Tema	
Fisiología de la célula vegetal	Introducción a la Fisiología Vegetal. Las células vegetales: compartimentación, membranas y pared celular. Mecanismo de extensión de la pared celular.

Relaciones hídricas y transporte

- Relaciones hídricas de la célula vegetal. Potencial hídrico. Plasmolisis. Turgencia.
- Absorción de agua por las plantas. El agua en el suelo. Absorción de agua por las raíces. Movimiento del agua a través de la raíz.
- Movimiento del agua a través de la planta. Mecanismo de transporte ascendente.
- Transpiración. Estomas. Mecanismo de apertura y cierre. Balance hídrico.
- Absorción de iones por las plantas. Los elementos minerales en el suelo: complejo de cambio. Absorción por la raíz. Movimiento de iones en la planta.
- Translocación de solutos. Caracterización del transporte. Hipótesis del flujo de presión.

Fotosíntesis

- Fotosíntesis. Ecuación general. Magnitud de la fotosíntesis.
- Cloroplastos. Estructura. Pigmentos fotosintéticos. Ultraestructura del sistema lamelar.
- Captación de energía luminosa. Estructura de los fotosistemas: centros de reacción y complejos LHC.
- Transducción de la energía. Transporte de electrones. Formación de poder reductor.
- Fotofosforilación. Hipótesis quimiosmótica. Complejo ATP-sintasa. Síntesis de ATP.
- Fijación fotosintética del CO₂. Ciclo de Calvin. Estequiometría del ciclo. Regulación.
- Fotorrespiración. Mecanismo bioquímico. Localización intracelular. Significado biológico.
- Plantas C-4. Estructura de la hoja. Bioquímica de la ruta C-4. Tipos de plantas C-4.
- Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM). Bioquímica de la fijación de CO₂. Regulación.
- Productividad fotosintética. Concepto de punto de compensación. Factores que afectan a la fotosíntesis: luz, CO₂, agua.
- Utilización del Carbono fijado. Síntesis de almidón y sacarosa. Intercambio de sustancias entre el cloroplasto y el citoplasma.

Metabolismo secundario

- Características del metabolismo secundario
- Flavonoides
- Terpenoides
- Compuestos nitrogenados

Prácticas de laboratorio

1. Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal
2. Fisiología de los estomas. Observación de los estomas y valoración de la apertura y cierre estomáticos.
3. Extracción, separación y cuantificación de pigmentos fotosintéticos de plantas superiores
4. Metabolismo ácido de las crasuláceas
5. Efecto de la temperatura en la respiración aerobia
6. Realización del manual de prácticas

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	30	60
Tutoría en grupo	3	36	39
Estudio de casos/análisis de situaciones	0	4	4
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Sesión magistral	Las lecciones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones de 50 min de duración. Se dedica a explicar y desarrollar los conceptos y metodologías básicas en Fisiología Vegetal. Deben ser completadas con trabajo autónomo del alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, páginas web de referencia. Se plantearán también estudio de casos que el alumno deberá resolver por su cuenta entregando en la fecha establecida.

Tutoría en grupo	Las tutorías en grupo de 6-8 alumnos permiten dirigir el grupo en la realización de un trabajo bibliográfico en el que prime la organización del trabajo en grupo y que desemboque en la escritura de un texto de no más de 30 páginas y no menos de 10 que será evaluado, así como en una presentación de 15 minutos que también formará parte de la evaluación de este apartado.
Estudo de casos/análises de situaciones	Cada 10-15 días se planteará un caso en clase que el alumno deberá resolver de manera individual con la ayuda de material docente especializado.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio están planteadas con el objetivo de complementar las sesiones magistrales, familiarizar al alumno con las técnicas de laboratorio en Fisiología Vegetal y realizar experimentos concretos que el alumno deberá valorar entregando una libreta de prácticas

Atención personalizada

	Descripción
Tutoría en grupo	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También deben aprender a trabajar en equipo para lo que, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo con presentación pública. Así mismo podrán resolver dudas durante los horarios de tutoría
Prácticas de laboratorio	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También deben aprender a trabajar en equipo para lo que, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo con presentación pública. Así mismo podrán resolver dudas durante los horarios de tutoría
Estudo de casos/análises de situaciones	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También deben aprender a trabajar en equipo para lo que, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo con presentación pública. Así mismo podrán resolver dudas durante los horarios de tutoría
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma realizando las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y estudiando los temas propuestos. También deben aprender a trabajar en equipo para lo que, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo con presentación pública. Así mismo podrán resolver dudas durante los horarios de tutoría

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral		0
Tutoría en grupo		10
Prácticas de laboratorio		25
Estudo de casos/análises de situaciones		5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Onde se valorarán os coñecementos adquiridos nas sesións maxistrais	60

Otros comentarios y segunda convocatoria

<p>La calificación mínima en el examen teórico y en las prácticas de laboratorio tiene que ser de 4 sobre 10 para poder hacer la evaluación de forma continua. Existe también la posibilidad de superar la asignatura mediante una prueba final única que incluirá teoría y prácticas. Podéis consultar las características de dicha prueba con los profesores.</p>

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica:

Azcón-Bieto, J.; Talón, M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

Azcón-Bieto, J.; 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid

Buchanan, B.B.; Grussem, W.; Jones, R.L. 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists. Rockville.

Taiz, L.; Zeiger, E. 2006. Plant Physiology, 4th Ed. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland.

Bibliografía complementaria:

Barceló, J.; Nicolás, G.; Sabater, B.; Sánchez-Tamés, R. 1992. Fisiología Vegetal. Pirámide, Madrid.

Dennis, D.T.; Turpin, D.H. 1990. Plant Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Ed. Longman, Harlow, Essex, Reino Unido.

Hopkins, W.G. Hüner, N.P.A. 2003. Introduction to Plant Physiology (3rd ed.). John Wiley & Sons, Inc. NY, USA

Salisbury, F.B.; Ross, R. 2000. Fisiología de las Plantas. Thompson-Paraninfo, Madrid.

Información complementaria:

Díaz de la Guardia, M. 2004. Fisiología de las plantas. Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, Córdoba.

García Breijo, F.J.; Roselló Caselles, J.; Santamarina Ciurana, M.P. 2006. Introducción al funcionamiento de las plantas. Univ. Politécnica Valencia, Valencia.

Gil Martínez, F. 1995. Elementos de Fisiología Vegetal: Relaciones hídricas, Nutrición mineral, Transporte y Metabolismo. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

Gilmartin, P.M.; Bowler, C. 2002. Molecular Plant Biology. A Practical Approach. Oxford Univ. Press, Oxford.

Guardiola, J.I.; García, A. 1990. Fisiología Vegetal I: Nutrición y Transporte. Ed. Síntesis. Madrid.

Legaz González, M.E.; Vicente Córdoba, C. 1987. 123 Problemas de Fisiología Vegetal. Síntesis, Madrid.

Öpik, H.; Rolfe, S.A. 2005. The Physiology of flowering plants. 4th Ed. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Ortolá, A.G. 2000. Apuntes Básicos de Fisiología Vegetal. Univ. Politécnica Valencia, Valencia.

Parker, R. 2000. La Ciencia de las Plantas. Thompson-Paraninfo, Madrid.

Pineda, M. 2004. Resúmenes de Fisiología Vegetal. Univ. Córdoba, Servicio de Publicaciones, Córdoba.

Ridge, I. 1991. Plant Physiology. Ed. Hodder and Stoughton, London, Reino Unido.

Sabater, B. 1998. Problemas Resueltos de Fisiología Vegetal. Univ. Alcalá, Servicio de Publicaciones, Alcalá de Henares.

Sánchez Díaz, M.; Aparicio Tejo, P.; Peña Calvo, J.L. 1983. Prácticas de Fisiología Vegetal. Eunsa, Pamplona.

Wilkins, M.B. 1984. Advanced Plant Physiology. Ed. Pitman Press. London, Reino Unido.

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Fisiología vexetal II/V02G030V01603

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas avanzadas en biología**

Asignatura	Técnicas avanzadas en biología			
Código	V02G030V01504			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Faro Rivas, Jose Manuel			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Faro Rivas, Jose Manuel Morán Martínez, María Paloma Posada González, David Suarez Alonso, Maria del Pilar Valverde Pérez, Diana			
Correo-e	jfar@uvigo.es			
Web				
Descripción general	(*)Asignatura eminentemente práctica cuya misión es la adquisición de experiencia en el empleo de las técnicas moleculares, celulares e histológicas más avanzadas. Se pretende mostrar las posibilidades de tales técnicas y completar y extender los conocimientos adquiridos por el alumno en la asignatura de técnicas básicas de laboratorio del curso primero de grado y en las prácticas de laboratorio de las asignaturas del curso segundo de grado. Para ello se realizarán diferentes protocolos experimentales en el laboratorio que son considerados como avanzados por su nivel técnico y conceptual. Las diferentes técnicas se agruparán en módulos según su relación con distintos áreas de la Biología. El método docente está principalmente basado en el trabajo de laboratorio, pero también incorpora lecturas complementarias y herramientas para conseguir una integración de los conocimientos de los diversos ámbitos y poder aplicarlos a un problema experimental desde diferentes puntos de vista técnicos. El material de trabajo estará, al menos en parte, en inglés.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A3	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos. Realizar análisis filogenéticos e identificar las evidencias de la evolución
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad

B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos	saber	A2
(*)Identificar analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas @la de origen humano, y sus posibles anomalías	saber saber hacer	A3
(*)Aprender técnicas de aislamiento, análisis e identificación de biomoléculas, células, tejidos y órganos en el laboratorio	saber hacer	A4
(*)	saber hacer	A5
(*)Aprender la evaluar e interpretar actividades metabólicas	saber hacer	A7
(*)	saber hacer	A7
(*)	saber hacer	A25
(*)Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	saber saber hacer	A30
(*)	saber	A31
(*)	saber	A32
(*)Desarrollar @la capacidad de análisis y síntesis	Saber estar /ser	B1
(*)Adquirir @la capacidad de organizar y planificar @la tareas y el tiempo	Saber estar /ser	B2
(*)Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	Saber estar /ser	B3
(*)	Saber estar /ser	B4
(*)	Saber estar /ser	B5
(*)	Saber estar /ser	B6
(*)	Saber estar /ser	B7
(*)	Saber estar /ser	B8
(*)	Saber estar /ser	B9
(*)	Saber estar /ser	B10
(*)	Saber estar /ser	B11
(*)	Saber estar /ser	B12
(*)	Saber estar /ser	B13
(*)	Saber estar /ser	B14
(*)	Saber estar /ser	B15
(*)	Saber estar /ser	B16
(*)	Saber estar /ser	B17

Contenidos

Tema	
(*)Cultivos celulares y incubación de tejidos y órganos	(*)Órganos linfoides, extracción de células linfoidesSeparación celularConservación celularCultivo de célulasProliferación celular
(*)Técnicas avanzadas de microscopía	(*)InmunocitoquímicaMicroscopía de fluorescenciaMicroscopía electrónicaMicroscopios confocal y electrónico
(*)Técnicas avanzadas de cromatografía, electroforesis y centrifugación	(*)Espectrometría y fluorimetríaCentrifugación y separaciónCromatografía Electroforesis
(*)ADN recombinante y secuenciación	(*)Extracción de ácidos nucleicosPCR y cuantificaciónClonación y transformaciónMarcaje y hibridaciónSecuenciación y análisis

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Prácticas de laboratorio	64	0	64
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	20	20
Otros	0	12	12

Informes/memorias de prácticas	0	15	15
Pruebas de tipo test	1	18	19
Pruebas de respuesta corta	1	18	19

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	(*)Se describe el método de trabajo que se va a seguir
Prácticas de laboratorio	(*)Se presenta al alumno de la forma más real el carácter experimental de la Biología
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	(*)Puede ser propuesto en algunos módulos. Permite adquirir una mejor comprensión de una metodología y una mayor autonomía en su realización.
Otros	(*)

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas de laboratorio	

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	(*)	ver "Otros comentarios"
	Se evalúan el grado de interés y participación del alumno	
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	(*)	ver "Otros comentarios"
Otros	(*)	ver "Otros comentarios"
Informes/memorias de prácticas	(*)Se evalúan los conocimientos adquiridos en las sesiones prácticas	ver "Otros comentarios"
Pruebas de tipo test	(*)Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias	ver "Otros comentarios"
Pruebas de respuesta corta	(*)Se evalúan los conocimientos adquiridos en las prácticas y las actividades complementarias	ver "Otros comentarios"

Otros comentarios y segunda convocatoria

Fuentes de información

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101
 Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
 Bioquímica I/V02G030V01301
 Bioquímica II/V02G030V01401
 Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303
 Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403
 Genética I/V02G030V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xenética II**

Asignatura	Xenética II			
Código	V02G030V01505			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Caballero Rúa, Armando			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Carvajal Rodríguez, Antonio Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Correo-e	armando@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A24	Diseñar 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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Entender y describir los terminos y conceptos de la genética	saber	A32
Resolver problemas bioológicos mediante el análisis de datos genético	saber saber facer	A7
Describir teorías, estructuras y modelos genéticos de relevancia	saber	A32
Diseñar experimentos genéticos	saber saber facer	A21 A24
Utilizar los símbolos y convenciones genéticas	saber saber facer	A1 A32

Comprender la naturaleza científica de la genética y de sus relaciones con el desarrollo tecnológico y social	saber saber hacer	A25 A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	Saber estar / ser	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	Saber estar / ser	B3
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio	Saber estar / ser	B4
Emplear recursos informáticos	saber hacer Saber estar / ser	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	Saber estar / ser	B6
Resolver problemas e tomar decisiones de forma efectiva	Saber estar / ser	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	Saber estar / ser	B8
Traballar en colaboración	Saber estar / ser	B9
Desenvolver o razoamento crítico	Saber estar / ser	B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión	Saber estar / ser	B11
Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade	Saber estar / ser	B12
Sensibilizarse polos temas ambientais	Saber estar / ser	B13
Desenvolver a creatividade	Saber estar / ser	B14
Asumir un compromiso coa calidade	Saber estar / ser	B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica	Saber estar / ser	B16
Desenvolver a capacidade de negociación	Saber estar / ser	B17

Contidos

Tema	
Mutación y recombinación	Base molecular de la mutación y la reparación Mutaciones cromosómicas Recombinación Elementos transponibles
Ingeniería genética	Clonación Marcadores moleculares Aplicaciones del ADN recombinante
Genómica	Organización y estructura del genoma Evolución de los genomas Genómica funcional
Genética de poblaciones	Equilibrio de Hardy-Weinberg Desequilibrio gamético Deriva genética y consanguinidad Mutación y migración
Genética evolutiva	Selección natural Evolución molecular Especiación
Genética cuantitativa	Análisis de caracteres cuantitativos Selección artificial

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	25	40	65
Resolución de problemas e/ou exercicios	8	24	32
Prácticas en aulas de informática	15	6	21
Prácticas autónomas a través de TIC	0	31	31

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descripción
Actividades introductorias	El objetivo es definir y centrar la asignatura de Genética II describiendo el método de trabajo que se va a seguir

Sesión magistral	Las lecciones magistrales de la programación docente están organizadas en lecciones, cada una de 50 minutos de duración. En la mayoría de los casos se dedicarán a explicar y desarrollar los conceptos y metodologías básicas pero debido a la limitación de tiempo deberán ser completadas con trabajo autónomo del alumno
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Las clases de problemas y ejercicios tienen como misión básica integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. En una ciencia experimental como la Genética el aprendizaje basado en problemas es un recurso didáctico esencial
Prácticas en aulas de informática	El objetivo de las prácticas en el aula de informática es obtener una visión general de los diferentes contenidos de la materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Una de las competencias que el alumno universitario debe conseguir a lo largo de su formación es la capacidad de trabajar de forma autónoma. Es necesario proporcionarle actividades no presenciales que lo orienten en este aprendizaje. Para que el aprendizaje se realice de acuerdo a la marcha del curso se utilizará la plataforma de teledocencia TEMA

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas autónomas a través de TIC	El proceso de aprendizaje del alumno que complementa las clases magistrales y las prácticas, se llevará a cabo mediante el desarrollo de actividades no presenciales a través de la plataforma de teledocencia TEMA. En esta plataforma el alumno encontrará el material con las presentaciones de las clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudiar y completar las clases teóricas, el guión de prácticas, listas de problemas y ejercicios que debe realizar en un plazo dado, y exámenes de autoevaluación.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales	45
Resolución de problemas e/ou ejercicios	- Dos tests durante el curso - Examen final - Asistencia a las actividades presenciales - Resolución de problemas	30
Prácticas en aulas de informática	- Asistencia y aprovechamiento - Guión y actividades de prácticas	15
Prácticas autónomas a través de TIC	- Auto-evaluaciones online - Presentación de ejercicios en TEMA en el plazo establecido	10

Otros comentarios y segunda convocatoria

Los conocimientos de la materia se evaluarán de la siguiente manera:

- Examen final que supondrá el 55% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en dicho examen final. El examen constará de preguntas de teoría y problemas.
- Dos tests realizados durante el curso, que supondrán el 20% de la calificación final y constarán de preguntas de teoría y problemas.
- Asistencia y aprovechamiento en las prácticas del aula de ordenadores, y elaboración de una guía de prácticas. Esta actividad completa supondrá el 15% de la calificación final.
- Actividades online, que supondrán el 10% de la calificación final.

Para superar la materia será necesario obtener 5 puntos de 10.

Las calificaciones de todas las actividades se guardarán indefinidamente, a excepción de la del examen final.

Bibliografía. Fontes de información

- Benito, C., Espino, F. J. (2013). Genética: Conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana.
- Puertas, M. J. (1999). Genética. Fundamentos y perspectivas (2ª edición). McGraw-Hill Interamericana.

- Fontdevila, A., Moya, A. (2000). Introducción a la Genética de Poblaciones. Editorial Síntesis.

- Falconer, D. S., T. F. C. Mackay (2001). Introducción a la Genética Cuantitativa . 4ª edición. EditorialAcribia.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Xenética I/V02G030V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ecoloxía II**

Asignatura	Ecoloxía II			
Código	V02G030V01601			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel María			
Profesorado	Guisande González, Castor Pardo Gamundi, Isabel María			
Correo-e	ipardo@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
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
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
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Valorar la influencia de las interacciones interspecíficas y los factores abióticos sobre la organización, composición y diversidad biológica de comunidades	saber	A9 A10
Comprender los flujos y balances energéticos de los ecosistemas y el control de la biomasa, producción primaria y secundaria	saber	A11 A12 A13 A24 A25
Conocer los ciclos y balances de materia en los ecosistemas, y en especial la demanda, saber reciclaje y renovación de recursos (agua y nutrientes).		A1 A11 A12 A13 A24 A25

Comprender los modelos de desarrollo del ecosistema (sucesión ecológica), y la perturbación, estabilidad y dinámica de los ecosistemas.	saber	A11 A12 A13 A24 A25
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar muestras biológicas.	saber hacer	A1
Muestrear, caracterizar y gestionar comunidades biológicas y ecosistemas.	saber hacer	A11
Catalogar, cartografiar, evaluar, gestionar y conservar recursos naturales.	saber hacer	A12
Realizar análisis, control y depuración de aguas.	saber hacer	A14
Describir, analizar y evaluar el medio físico. Interpretar el paisaje.	saber hacer	A15
Identificar, gestionar y comunicar riesgos medioambientales	saber hacer	A18
Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos.	saber hacer	A20
Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores y otros indicadores ecológicos.	saber hacer	A22
Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico.	saber hacer	A23
Diseñar modelos de sistemas y procesos ecológicos.	saber hacer	A24
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados de tipo ecológico.	saber hacer	A25
Impartir docencia y divulgar conocimientos relacionados con la Ecología.	saber hacer	A27
Manejar la instrumentación científico-técnica los métodos de análisis de muestras y datos de tipo ecológico.	saber hacer	A31
Manejar la terminología y conceptos propios de la Ecología.	saber hacer	A32
Valorar la proyección social de la Ecología y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo.	saber hacer	A33

Contidos

Tema	
I. Estructura y organización de comunidades	1. La naturaleza de la comunidad. 2. Estructura física. 3. Estructura biológica. 4. Efecto de las perturbaciones sobre la composición y estructura de las comunidades.
2. Flujo de Energía y circulación de materia en el ecosistema	5. Introducción al funcionamiento de los ecosistemas. 6. Producción primaria. 7. Factores que limitan la producción primaria. 8. Producción secundaria. 9. Descomponedores y detritívoros. 10. La circulación de materia en los ecosistemas. 11. Ciclos biogeoquímicos.
3. Cambio en el ecosistema	12. Fluctuaciones y ritmos. 13. Sucesión.
Seminarios:	1. Iniciación al uso de ModestR, utilizado en estudios biogeográficos y macroecológicos 2. Balances térmicos en Lagos 3. Balances de materia orgánica en ecosistemas fluviales.
Clases prácticas:	Iniciación al tratamiento de datos en Ecología y elaboración de gráficos con R. Salida de campo para la obtención de datos para prácticas. Metabolismo fluvial. Transporte y retención de materiales en ríos.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	35	70	105
Seminarios	3	15	18
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Probas de respostas corta	1	0	1
Probas de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	1	12	13

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Pódense empregar como complemento das clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Atención suministrada al alumno durante las tutorías, aulas, etc...
Prácticas de laboratorio	Atención suministrada al alumno durante las tutorías, aulas, etc...
Seminarios	Atención suministrada al alumno durante las tutorías, aulas, etc...

Avaliación

	Descrición	Calificación
Seminarios	Elaboración dun traballo no que o alumno refire as características da empresa, institución pública ou centro de investigación onde realizou as prácticas, e se describen as tarefas e funcións desenvolvidas.	5
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	40
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun traballo no que o alumno refire as características da empresa, institución pública ou centro de investigación onde realizou as prácticas, e se describen as tarefas e funcións desenvolvidas.	25
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas test sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder a um test en base aos coñecementos que teñen sobre a materia	30

Otros comentarios y segunda convocatoria**Bibliografía. Fontes de información**

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R., Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades, 1988, Omega

Krebs, C.J. , Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia, 1985, Pirámide

Dajoz, R, Tratado de Ecología, 2002, Mundiprensa

Margalef, R, Ecología, 1982, Omega

McNaughton, S.J. y Wolf, L.L., Ecología general, 1984, Omega

Molles, M.C., Ecology: concepts and applications, 1999, McGraw-Hill

Odum, E.P, Fundamentos de ecología, 1985, Interamericana

Odum, E.P., Ecología., 1987, Interamericana

Odum, E.P., Ecología. Peligra la vida, 1995, Interamericana

Pomeroy, L.R. y Alberts, J.J. (eds.) , Concepts of Ecosystems Ecology. A Comparative View, 1988, Springer

Ricklefs, R.E. , Ecology, 1990, Freeman and Company

Rodríguez, J. , Ecología, 1999, Pirámide

Schlesinger, W.H. , Biogeoquímica. Un análisis del cambio global, 2000, Ariel

Smith, R.L. y Smith, T.M. , Ecología., 2007, Addison Wesley

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisioloxía animal II**

Asignatura	Fisioloxía animal II			
Código	V02G030V01602			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Alfonso Pallares, Miguel			
Profesorado	Alfonso Pallares, Miguel Ferreira Faro, Lilian Rosana Librán Pérez, Marta			
Correo-e	pallares@uvigo.es			
Web				

Descrición general (*)La Fisiología Animal es una asignatura obligatoria en el grado de Biología, por tanto su conocimiento es fundamental en la formación integral de un licenciado en Biología. Los contenidos de esta materia tratan de explicar los fundamentos básicos del funcionamiento de un organismo animal, es decir trata de conocer todas las actividades (reacciones físico-químicas) de las células, tejidos y órganos (cuya estructura y elementos constituyentes ya han sido estudiados anteriormente) que constituyen el cuerpo de los animales y el hombre. Asimismo la asignatura trata en detalle como esos sistemas sirven a los distintos animales para adaptarse al medio ambiente. Por ser los procesos fisiológicos extremadamente complejos, el estudio y la enseñanza de la fisiología, se ha de abordar considerando por separado los distintos sistemas funcionales, teniendo en cuenta, sin embargo, que cada función representa una parte parcial de la unidad funcional que supone el ser vivo.

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
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
A30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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		
Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)Conocer los mecanismos y funciones de los sistemas fisiológicos en los animales	saber	A2
	saber hacer	A5
		A6
		A8
		A24
		A25
		A26
		A27
		A28
		A29
		A30
		A31
		A32
		A33
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17

(*)Comprender a *regulación e integración das funcións animais

saber
saber facer

A2
A5
A6
A8
A9
A21
A24
A25
A26
A28
A29
A30
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16

(*)Coñecer as adaptacións *funcionales ao medio dos animais

saber
saber facer

A2
A5
A6
A8
A9
A10
A21
A22
A24
A25
A26
A27
A28
A29
A30
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17

(*)Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de *coordinación e integración

saber
saber facer

- A2
- A5
- A8
- A9
- A10
- A21
- A25
- A26
- A27
- A28
- A29
- A30
- A31
- A32
- A33
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
- B9
- B10
- B11
- B12
- B13
- B14
- B15
- B16
- B17

(*)Coñecer algúns aspectos aplicados dos coñecementos *fisiolóxicos

saber
saber facer

- A2
- A5
- A6
- A8
- A9
- A10
- A16
- A21
- A22
- A23
- A24
- A25
- A26
- A27
- A28
- A29
- A30
- A31
- A32
- A33
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
- B9
- B10
- B11
- B12
- B13
- B14
- B15
- B16
- B17

Contidos	
Tema	
(*)Capítulo I: *Fisiología *cardiovascular	(*)Tema 1. Características xerais dos sistemas *cardiovascularesTema 2. O *corazónTema 3. *Regulación da actividade cardíaca.Tema 4. Circulación *arterial, *venosa e *capilar. Sistema *linfáticoTema 5. *Regulación da presión e circulación *sanguínea
(*)Capítulo *II: *Fisiología da respiración	(*)Tema 6. Características xerais da *respiraciónTema 7. A respiración *acuáticaTema 8. A respiración *aéreaTema 9. Difusión e transporte de gases *respiratoriosTema 10. *Regulación da respiración
(*)Capítulo *III: Función *excretora e *osmorregulación	(*)Tema 11. O sistema *excretor: características *generalesTema 12. Formación de *orinaTema 13. *Osmorregulación en animais *terrestresTema 14. *Osmorregulación en animais *acuáticosTema 15. Equilibrio acedo-base
(*)Capítulo *IV: *Fisiología *digestiva	(*)Tema 16. *Anatomía *funcional do sistema *digestivo de *vertebradosTema 17. *Motilidad *digestivaTema 18. *Secreciones *digestivasTema 19. *Digestión e *absorciónTema 20. *Regulación da *ingesta. Fame e saciedade
(*)Capítulo *V: Reprodución	(*)Tema 21. Características xerais da *reproducciónTema 22. Función *reproductora masculina en *vertebradosTema 23. Función *reproductora feminina en vertebrados.Tema 24. Fecundación, *gestación, parto e *lactancia

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	37	74	111
Seminarios	0	18	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Titoría en grupo	2	0	2
Probas de tipo test	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Se impartirán 3-4 horas semanales durante el segundo cuatrimestre hasta completar las horas previstas. Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se comentarán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma Tema
Seminarios	Se propondrán temas afines al temario para que los preparen los alumnos organizados en grupos de 3-4 alumnos. - En las primera reunión presencial con cada grupo tipo B se realizará la planificación de la elaboración de los distintos temas. Antes de la última reunión los grupos entregarán una memoria con los temas realizados. En la última reunión de grupo B los alumnos expondrán cada tema (10 minutos).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán 4 sesiones prácticas en el laboratorio de 3h cada una en horario de 16-19h impartidas por los profesores Faro y Librán . La asistencia a las mismas es obligatoria para superar la asignatura. Al finalizar las mismas los distintos grupos elaborarán una memoria de resultados o conclusiones
Titoría en grupo	Se dedicarán a la planificación y exposición de los temas elaborados por los distintos grupos de alumnos

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Examen formado por preguntas tipo test y preguntas cortas	60

Prácticas de laboratorio	Memoria de prácticas	5
Seminarios	(*)Los temas elaborados se enviarán al profesor responsable antes de la última reunión de la tutoría de grupo. En la misma se harán una breve exposición de cada uno de los temas	20
Probas de tipo test	(*)3 Controles tipo test voluntarios a realizar en horas de clase, que NO LIBERAN MATERIA, correspondientes a los capítulos: - Control 1: Capítulo I (Circulación) - Control 2: Capítulos II (Respiración) y III (excreción-osmorregulación) - Control 3: Capítulos IV (digestivo) y V (reproducción)	15

Otros comentarios y segunda convocatoria

En cualquier caso, para poder computar las notas de las actividades con el examen final, la calificación mínima de éste deberá ser al menos de un 4/10 (2,4/6). Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas, en caso de no realizar algunas de ellas, la calificación en la misma sera 0 y como tal se considerará en al nota final, además de la penalización de 0,5 puntos por cada ausencia a las prácticas, tutorías en grupo o seminario.

Los componentes de la calificación final se mantendrá en al convocatoria de Julio, y se seguirá los mismos criterios que en la convocatoria de Junio.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Producción animal/V02G030V01907

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Física: Física dos procesos biológicos/V02G030V01102

Química: Química aplicada á biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal e vexetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal e vexetal II/V02G030V01403

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fisiología vegetal II**

Asignatura	Fisiología vegetal II			
Código	V02G030V01603			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Profesorado	González Puig, Carolina Beatriz Rey Fraile, Manuel Ángel Souza Alonso, Pablo			
Correo-e	mrey@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/mrey			
Descripción general	(*)Visión actual de él *conocimiento científico *desarrollado en él campo de @la *Fisiología *Vegetal. *Conocimiento teórico-práctico *necesario para *comprender lana *fisiología de lanas plantas *y fundamentos para *su aplicación en materias *más específicas.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)	saber saber hacer Saber estar /ser	A2 A6 A9 A21 A25 A32 B1 B4 B6 B8 B10
(*)	saber	A2 A6 A9 A21 A25 A32 B1 B4 B6 B8 B10
(*)Saber las diversas adaptaciones funcionales de los vegetales al medio	saber	A2 A6 A9 A21 A25 A32 B1 B4 B6 B8 B10
(*)Obtener una visión integral de todos los procesos fisiológicos de las plantas y sus respuestas adaptativas al medio	saber	A2 A6 A9 A21 A25 A32 B1 B4 B6 B8 B10
(*)	saber hacer Saber estar /ser	B3 B4 B5 B7 B9 B11 B13 B14 B15 B17
(*)	saber hacer	A2
(*)Establecer cultivos de células, tejidos, órganos y plantas con técnicas de propagación y de cultivo.	saber hacer	A5
(*)	saber saber hacer	A6
(*)	saber saber hacer	A8
(*)	saber saber hacer	A9

(*)	saber saber hacer	A10
(*)	saber saber hacer	A16
(*)	saber saber hacer	A17
(*)	saber saber hacer	A18
(*)	saber hacer	A21
(*)	saber hacer	A24
(*)	saber hacer	A25
(*)	saber hacer	A28
(*)	saber hacer	A30
(*)	saber hacer	A31
(*)	saber saber hacer	A32
(*)	saber	A33

Contenidos

Tema	
(*)NUTRICIÓN MINERAL	(*)Elementos esenciales. Fijación biológica del nitrógeno. Asimilación del nitrógeno y del azufre.
(*)Fitohormonas y otros reguladores del crecimiento vegetal.	(*)Auxinas. Citoquininas. Giberelinas. Etileno. Acido abscísico. Poliaminas. Jasmonatos. Brasinosteroides.
(*)Crecimiento y desarrollo.	(*)Principios básicos del desarrollo de las plantas. Fotomorfogénesis. Control de la floración. Biología reproductiva y formación del fruto. Dormición y germinación de semillas. Senescencia y abscisión. Regulación in vitro del crecimiento y desarrollo vegetal.
(*)Fisiología del estrés vegetal.	(*)Fisiología vegetal ambiental. El estrés en las plantas. Respuestas generales de las plantas al estrés. Estrés provocado por factores abióticos. Interacciones de las plantas con otros organismos: estrés por factores bióticos. Interacciones de factores bióticos y abióticos.
(*)Prácticas de laboratorio	(*)1. Control hormonal de la germinación. Efecto del tratamiento con GA3 y el AIA sobre la actividad α -amilasa de semillas de cereales. 2. Maduración y Senescencia: efectos de reguladores del crecimiento 3. Determinación de parámetros fisiológicos bajo condiciones de estrés abiótico. 4. Observación de deficiencias minerales en cultivos. 5. Realización del manual de prácticas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	30	57	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Tutoría en grupo	3	28	31
Pruebas de tipo test	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Las lecciones magistrales son lecciones de 50 min, para explicar y desarrollar los contenidos de Fisiología Vegetal II. Deben ser completadas con trabajo autónomo del alumno utilizando libros de texto y lecturas complementarias como artículos científicos de revisión y originales.
Prácticas de laboratorio	Complementan las sesiones magistrales, familiarizando al alumnado con las técnicas de laboratorio en Fisiología Vegetal. Realizarán experimentos concretos (v. contenidos) cuyos resultados deberán reflejarse en una memoria de prácticas.
Tutoría en grupo	En grupos estables de 4-8 alumnos, dependiendo de la matrícula total, permiten orientar al grupo en la realización de un trabajo bibliográfico a elegir entre una serie de temas relacionados con los contenidos de Fisiología Vegetal II.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión magistral	<p>El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma estudiando los temas propuestos, y realizar las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo en grupo con posibilidad de presentación pública.</p> <p>Podrán resolver dudas sobre contenidos y funcionamiento de las clases, trabajos y evaluación durante las tutorías en el horario propuesto.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma estudiando los temas propuestos, y realizar las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo en grupo con posibilidad de presentación pública.</p> <p>Podrán resolver dudas sobre contenidos y funcionamiento de las clases, trabajos y evaluación durante las tutorías en el horario propuesto.</p>
Tutoría en grupo	<p>El alumno debe aprender a trabajar de forma autónoma estudiando los temas propuestos, y realizar las actividades no presenciales que se indican en las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio. También deben aprender a trabajar en equipo para lo cual, bajo la supervisión de los profesores, realizarán un trabajo en grupo con posibilidad de presentación pública.</p> <p>Podrán resolver dudas sobre contenidos y funcionamiento de las clases, trabajos y evaluación durante las tutorías en el horario propuesto.</p>

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia y realización de las prácticas de laboratorio obligatorias. Realización y entrega de la memoria de prácticas.	20
Tutoría en grupo	Seminarios (*)Asistencia y seguimiento obligatorios. Los contenidos del trabajo serán evaluados por el profesor responsables de cada grupo. Existirá posibilidad de autoevaluación, completando una parte de la calificación.	15
Pruebas de tipo test	Examen obligatorio. Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales.	65

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para acogerse al itinerario de evaluación continua, las calificaciones mínimas en el examen teórico y en las prácticas de laboratorio tendrán que ser de 4 sobre 10.

Existe un segundo itinerario con la posibilidad de superar la asignatura en una prueba final única, oral o escrita, que incluirá contenidos de teoría y prácticas. La decisión de acogerse a este segundo itinerario deberá comunicarse a los profesores al inicio del semestre.

Las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de los trabajos tutorizados de grupo se mantendrán en la segunda convocatorias, donde se realizarán únicamente las pruebas de tipo test.

Fuentes de información

Bibliografía básica:

Azcón-Bieto, J.; Talón, M. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L. 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists. Rockville.

Taiz, L.; Zeiger, E. 2006. Plant Physiology, 4a Ed. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland.

Bibliografía complementaria:

Dennis, D.T.; Turpin, D.H. 1990. Plant Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Ed. Longman, Harlow, Essex, Reino Unido.

George, E.F.; Hall, M.A.; De Klerk, G.-J. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture. 3a ed. Springer, Dordrecht

Gil Martínez, F. 1995. Elementos de Fisiología Vegetal: Relaciones hídricas, Nutrición mineral, Transporte y Metabolismo. Ed.

Mundi-Prensa, Madrid.

Henry, R.J. 1997. Practical Applications of Plant Molecular Biology. Chapman & Hall, London

Hopkins, W.G.; Hüner, N.P.A. 2003. Introduction to Plant Physiology (3rd edition). John Wiley & Sons, Inc. New York (USA).

Jones, R.; Ougham, H.; Thomas, H.; Waaland, S. 2012. The Molecular Life of Plants. Wiley-Blackwell. ISBN 978-0-470-87012-9.

Reigosa, M.J.; Pedrol, N. e Sánchez, A. (Eds.) 2003. La ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis. Thomson. Madrid. España.

Salisbury, F.B.; Ross, R. 2000. Fisiología de las Plantas. Thompson-Paraninfo, Madrid.

Sánchez Díaz, M.; Aparicio Tejo, P.; Peña Calvo, J.L. 1983. Prácticas de Fisiología Vegetal. Eunsa, Pamplona.

Smith, A.M.; Coupland, G.; Dolam, L.; Harberd, N.; Jones, J.; Martin, C.; Sablowski, R.; Amey, A. 2009. Plant Biology. Garland Science, New York. ISBN 978-0-8153-4025-6.

Trigiano, R.N.; Gray, D.J. 2000. Plant Tissue Culture Concepts and Laboratory Exercises. CRC Press, Boca Raton.

Otras fuentes:

Barceló, J.; Nicolás, G.; Sabater, B.; Sánchez-Tamés, R. 1992. Fisiología Vegetal. Pirámide, Madrid.

Caballero, J.L.; Valpuesta, V.; Muñoz Blanco, J. 2001. Introducción a la Biotecnología Vegetal: Métodos y Aplicaciones. Publicaciones Obra Social y Cultural CajaSur, Córdoba.

Casal, I.; García-López, J.L.; Guisán, J.M.; Martínez Zapater, J.M. 2000. La Biotecnología Aplicada a la Agricultura. SEBIOT y Eumedia S.A., Madrid

Díaz de la Guardia, M. 2004. Fisiología de las plantas. Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, Córdoba.

García Breijo, F.J.; Roselló Caselles, J.; Santamarina Ciurana, M.P. 2006. Introducción al funcionamiento de las plantas. Univ. Politécnica Valencia, Valencia.

Gilmartin, P.M.; Bowler, C. 2002. Molecular Plant Biology. A Practical Approach. Oxford Univ. Press, Oxford.

Larcher, W. 2003. Physiological Plant Ecology. Springer-Verlang. Holanda.

Öpik, H.; Rolfe, S.A. 2005. The Physiology of flowering plants. 4th Ed. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Ortolá, A.G. 2000. Apuntes Básicos de Fisiología Vegetal. Univ. Politécnica Valencia, Valencia.

Parker, R. 2000. La Ciencia de las Plantas. Thompson-Paraninfo, Madrid.

Pineda, M. 2004. Resúmenes de Fisiología Vegetal. Univ. Córdoba, Servicio de Publicaciones, Córdoba.

Rao, K.V.M.; Raghavendra, A.S. e Reddy K.J. (Eds.) 2006. Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants. Springer. Holanda.

Wilkins, M.B. 1984. Advanced Plant Physiology. Ed. Pitman Press. London, Reino Unido.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

DATOS IDENTIFICATIVOS**Inmunología y parasitología**

Asignatura	Inmunología y parasitología			
Código	V02G030V01604			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	González Fernández, María África Arias Fernández, María Cristina			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina González Fernández, María África			
Correo-e	marias@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/inmunologia/			
Descripción general	(*)Asignatura teórico-experimental en la que se adquirirán conocimientos sobre Inmunología y Parasitología. Por un lado permitirá conocer las bases fisiológicas de la actividad del sistema inmunitario innato y adaptativo) de vertebrados. Conocer los conceptos básicos en inmunología, el origen y diversidad de receptores específicos de antígeno, correceptores, factores humorales (citocinas) y sus receptores e interacciones celulares y la complejidad de los mecanismos de acción en salud y enfermedad. Y por otro lado, permitirá conocer los conceptos básicos en Parasitología (términos específicos). Conocer la relación interespecífica negativa denominada Parasitismo. Su mayor o menor afinidad con otras relaciones interespecíficas. Conocer los distintos tipos de parásitos, su morfología, anatomía, ultraestructura, así como sus ciclos biológicos y ciclos epidemiológicos. Conocimiento de los hospedadores, hábitos, habitats, mecanismos de infección e infestación, etc.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B15	Asumir un compromiso con la calidad

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Obtener, manejar, conservar, describir e identificar parásitos	saber saber hacer	A1 B1 B2 B3 B6 B9 B10
Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías (patologías de etiología parasitaria, alergias, enfermedades autoinmunes, respuesta inmune a patógenos y a tumores)	saber saber hacer	A2 B1 B2 B10
Identificar biomoléculas, células, tejidos y órganos que forman parte del sistema inmunitario	saber saber hacer	A4 B1 B2 B10
Evaluar el funcionamiento del sistema inmunitario de animales	saber saber hacer	A8 B6 B10
Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio (hospedadores y medio externo)	saber saber hacer	A10 B1 B6 B10 B13
Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	saber hacer	A21 B6 B10 B15
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	saber hacer	A25 B1 B2 B4 B6 B10
Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	saber hacer	A30 B11 B13 B15
Conocer parte de las metodologías, instrumentación y técnicas empleadas en Inmunología y conocer y manejar parte de las metodologías, instrumentación y técnicas empleadas en Parasitología	saber saber hacer	A31 B15
Conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos de la Inmunología y la Parasitología	saber saber hacer	A32 B4 B6 B8
Capacidad para comprender la proyección social de la Inmunología y la Parasitología y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo	saber Saber estar /ser	A33 B11 B13 B15

Contenidos

Tema	
Bases fisiológicas de la actividad del sistema inmunitario	(*)Órganos Tecidos Células Xeneralidades de receptores e compoñentes humoráis
Sistema inmune de vertebrados (innato y adaptativo) en salud y enfermedad	(*)Leucocitos e linfocitos Receptores específicos de antígeno: estructura molecular e xenética Correceptores Citocinas e receptores Complemento

Parasitismo y relaciones parásito-hospedador (*)Interacciones celulares:
 Célula presentadora de antígeno-linfocito T
 Linfocito B-linfocito T
 Linfocito T citotóxico
 Linfocito T regulador
 Respuesta inmune a antígenos proteicos
 Reacción de centro germinativo
 Respuesta a tumores
 Enfermedades autoinmunes
 Alergias

(*)Concepto de parasitismo y los aspectos básicos de las relaciones parásito-hospedador (*)

(*)Lana diversidad de organismos parásitos y la complejidad de sus ciclos biológicos, las adaptaciones funcionales de los parásitos al medio (hospedadores y medio externo) (*)

(*)Importancia sanitaria de los parásitos (*)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	5	3	8
Prácticas de laboratorio	12	3	15
Trabajos tutelados	1	17.5	18.5
Sesión magistral	37	55.5	92.5
Pruebas de respuesta corta	1	7	8
Pruebas de tipo test	1	7	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Seminarios	(*)Se impartirán seminarios tanto en la parte de Inmunología como en la de Parasitología. En estos seminarios se plantearán y resolverán problemas técnicos y se aclararán dudas metodológicas y conceptuales.
Prácticas de laboratorio	(*)Los alumnos se repartirán por grupos con un número reducido de alumnos, realizando prácticas de laboratorio de Parasitología.
Trabajos tutelados	(*)Los alumnos realizarán de forma voluntaria un trabajo escrito sobre un tema propuesto por el profesorado.
Sesión magistral	(*) Se impartirán 30 horas de clases teóricas de la materia de Inmunología y 7 horas de la materia de Parasitología.

Atención personalizada

	Descripción
Seminarios	
Prácticas de laboratorio	
Trabajos tutelados	
Pruebas de respuesta corta	
Pruebas de tipo test	

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	(*)Las prácticas de laboratorio son obligatorias. La falta de asistencia sin justificación, hará que las prácticas se suspendan.	
Trabajos tutelados	(*)El trabajo tutelado contará hasta un máximo de un 10% de la asignatura, siempre que el examen de la materia esté aprobado. El trabajo se presentará por escrito de un tema propuesto por el profesorado.	
Pruebas de respuesta corta	(*)Se realizarán preguntas cortas y de problemas	50
Pruebas de tipo test	(*)Se realizarán preguntas tipo test	32.5

Otros comentarios y segunda convocatoria

Fuentes de información

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillaiport M., Inmunología celular y molecular, Elsevier Saunders, 2012

Regueiro, JR, Lopez Larrea, C, González-Rodríguez, S, Martínez-Naves, E., Inmunología, Panamericana, 2010

Kindt, T.J, Goldsby, R.A, Osborne, B.A. , Kubi Inmunology, Freeman, 2007

BEAVER, P.C., JUNG, R.C. & CUPP, E.W. , Parasitología Clínica de Craig Faust, Masson Editores, 2003

MEHLHORN, H., Encyclopedic Reference of Parasitology. 2nd. Edition, Springer Verlag, 2001

CORDERO DEL CAMPILLO, M., ROJO-VAZQUEZ, F.A., MARTINEZ, A.R., SANCHEZ, C., HERNANDEZ, S., NAVARRETE,, Parasitología Veterinaria, McGraw/Hill Interamericana, 1999

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Citología e histología animal y vegetal I/V02G030V01303

Citología e histología animal y vegetal II/V02G030V01403

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

DATOS IDENTIFICATIVOS**Microbioloxía II**

Asignatura	Microbioloxía II			
Código	V02G030V01605			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Combarro Combarro, María Pilar			
Profesorado	Combarro Combarro, María Pilar			
Correo-e	pcombarro@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

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
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
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
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
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
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
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B14	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	Tipología	Competencias
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	saber Saber estar / ser	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	saber Saber estar / ser	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	saber Saber estar / ser	B3
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo	saber Saber estar / ser	B4
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	saber	B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva	saber Saber estar / ser	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	saber Saber estar / ser	B8
Traballar en colaboración	saber Saber estar / ser	B9
Desenvolver o razoamento crítico	saber Saber estar / ser	B10
Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade	saber Saber estar / ser	B12
Sensibilizarse polos temas ambientais	saber Saber estar / ser	B13
Desenvolver a creatividade	saber	B14
Asumir un compromiso coa calidade	saber Saber estar / ser	B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica	saber Saber estar / ser	B16
Describir e identificar espécimes microbianos	saber facer	A1
Identificar e caracterizar mostras de orixe biolóxico, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías, en relación coa presenza e actividades microbianas	saber facer	A2
Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución en microorganismos	saber facer	A3
Identificar virus e microorganismos	saber facer	A4
Interpretar actividades metabólicas microbianas e as súas implicacións nos ecosistemas	saber facer	A6
Caracterizar e conservar poboacións, comunidades e ecosistemas microbianos.	saber facer	A11
Catalogar, avaliar e conservar recursos microbiolóxicos	saber facer	A12
Avaliar aspectos básicos de impactos ambientais. Diagnosticar problemas medio-ambientais, en relación con microorganismos	saber facer	A13
Realizar análise, control e depuración de augas, nos seus aspectos microbiolóxicos	saber facer	A14
Identificar produtos naturais de orixe microbiolóxico	saber facer	A17
Identificar riscos agroalimentarios e medioambientais de orixe microbiolóxico	saber facer	A19
Interpretar bioensaos e diagnósticos microbiolóxicos	saber facer	A21
Identificar bioindicadores microbianos	saber facer	A22
Desenvolver aspectos básicos das técnicas de control biolóxico que impliquen o uso de microorganismos.	saber facer	A23
Deseñar modelos de procesos biolóxicos nos que interveñan microorganismos	saber facer	A24
Obter información, desenvolver experimentos microbiolóxicos e interpretar os resultados	saber facer	A25
Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa Microbioloxía	saber facer	A28
Supervisar e asesorar sobre aspectos microbiolóxicos relacionados co benestar dos seres vivos	saber facer	A30
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica de uso en Microbioloxía	saber facer	A31
Saber manexar os conceptos e a terminoloxía propios da Microbioloxía	saber	A32
Capacidade para comprender a proxección social da Microbioloxía e a súa utilidade nos distintos ámbitos profesionais do biólogo.	saber	A33
Coñecer a clasificación e sistemática dos microorganismos	saber	A3

Comprender os principios, fundamentos e metodoloxía da taxonomía polifásica	saber	A3
Coñecer a biodiversidade dos microorganismos, a súa distribución na biosfera e o seu papel nos procesos biolóxicos e/ou xeolóxicos	saber	A10
Coñecer a estrutura, clasificación e distribución de virus, viroides e priones, as técnicas para os seus análises, cultivo, titulación e identificación.	saber saber facer	A4
Coñecer os campos de aplicación da Microbioloxía e a súa interrelación con outras disciplinas	saber	A33

Contidos

Tema	
Tema 1. Evolución e Filoxenia	Contexto molecular da diversidade microbiana. Cronómetros evolutivos. Filoxenia derivada do análise de secuencias de RNA ribosómicos: árbores filoxenéticas.
Tema 2. Taxonomía	Conceptos de Taxonomía e Sistemática. Sistemas de Clasificación. Categorias Taxonómicas. Nomenclatura. Manual Bergey. Técnicas empregadas en estudos taxonómicos e filoxenéticos.
Tema 3. Diversidade no Dominio Bacteria: Proteobacterias	Características principais e xéneros representativos de Proteobacterias quimiolitotrofas e organotrofas
Tema 4. Diversidade no Dominio Bacteria: No Proteobacterias	Características principais e xéneros representativos.
Tema 5: Diversidade no Dominio Archaea	Características principais e xéneros representativos
Tema 6. Diversidade do Dominio Eukarya: Fungos	Características principais dos fungos. Diversidade Fúnxica
Tema 7. Diversidade de virus e partículas subvirais	Taxonomía. Características xerais da replicación viral. Principais tipos de virus: características, replicación e efectos sobre os seus hospedadores. Partículas subvirais: efectos sobre os seus hospedadores.
Tema 8. Aspectos básicos da interacción dos microorganismos con outros seres vivos.	Interaccións entre poboacións microbianas. Interaccións dos microorganismos con outros seres vivos.
Tema 9. Interacción dos microorganismos cos seres humanos	Microbiota normal. Conceptos gerais de virulencia e infección. Desenrolo dun proceso infeccioso. Factores de virulencia. Mecanismos de transmisión de patóxenos. Tipos de epidemias.
Tema 10. Aspectos básicos de la interacción de los microorganismos co medio ambiente.	Intervención dos microorganismos nos ciclos bioxeoquímicos
Tema 11. Aplicacións dos microorganismos.	Interese dos microorganismos no ámbito clínico, sanitario, industrial e ambiental.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	32	80	112
Prácticas de laboratorio	15	16.5	31.5
Seminarios	3	3	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Sesións de 50 minutos, con apoio de presentacións Power Point en Pantalla electrónica.
Prácticas de laboratorio	As prácticas realizaranse no laboratorio de Microbioloxía e permitirán aplicar e desenvolver os coñecementos adquiridos nas ensinanzas teóricas. Explicación e supervisión do profesor; realización das prácticas polo alumno seguindo os protocolos e usando o material suministrado polo profesor
Seminarios	Os alumnos profundizarán no temario da materia desempeñando as actividades propostas polo profesor

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	Os alumnos disporán nas horas de titorías co profesor para consultar calquera dúbida que se plantexen sobre a materia

Seminarios	Os alumnos disporán nas horas de titorías co profesor para consultar calquera dúbida que se plantexen sobre a materia
Prácticas de laboratorio	Os alumnos disporán nas horas de titorías co profesor para consultar calquera dúbida que se plantexen sobre a materia

Avaliación

	Descrición	Calificación
Sesión maxistral	Realizarase un exame teórico que poderá ser de varias modalidades: preguntas curtas, tipo test, 80 un examen de preguntas que presenten múltiples respostas, ou ben un examen que inclúa varias destas modalidades. Ademais evaluaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	
Seminarios	Realizarase un exame teórico que poderá ser tipo test ou preguntas curtas. Alternativamente poderá realizarse un traballo relacionado co seu contido. Ademais evaluaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	5
Prácticas de laboratorio	No laboratorio, ao término das prácticas, o alumno responderá por escrito a un cuestionario relativo ao fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A nota procederá da calificación do cuestionario así como das habilidades e destrezas adquiridas no laboratorio.	15

Otros comentarios y segunda convocatoria

Os coñecementos, habilidades e destrezas adquiridos nesta materia serán avaliados sobre un total de 10 puntos. Para superar a materia debe obterse un mínimo de 5 puntos na calificación final. A calificación final será o sumatorio das distintas actividades que deberán estar superadas para poder facer a media. O exame teórico, derivado das sesións maxistráis, e o de laboratorio superaranse cun mínimo de 4,5 puntos sobre 10. En caso de que non se superasen o examen teórico ou o práctico, a calificación final será a do exame suspenso.

Bibliografía. Fontes de información

Bauman, R.W. 2013. , Microbiology with diseases by taxonomy, 4ªed, Benjamin Cummings

Black, J.G. 2012, Microbiology: Principles and Explorations, 8ª ed., Wiley

Cowan, M.K. 2012, Microbiology: A Systems Approach, 3ª ed, McGraw-Hill

Johnson, T.R, C.L. Case. 2013, Laboratory Experiments in Microbiology, 10ª ed, Benjamin Cummings

Knipe, D.M., P. Howley. 2013, Fields Virology, 6ª ed, Lippincott Williams & Wilkins

Leboffe, M.J., B.E. Pierce. 2010, Microbiology Laboratory Theorie & Applications, 3ª ed., Morton Publishing Company

Madigan, M.T., J.M.Martinko, D. Stahl, D.P. Clark, J. 2012., Brock Biology of Microorganisms. , 13ª ed, Benjamin Cummings

Pommerville, J. 2011, Alcamo's Fundamentals of Microbiology, 9ª ed., Jones and Bartlett Publishers

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. 2013, Microbiology: An Introduction. , 11ª ed., Pearson

Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton. 2013, Prescott's Microbiology, 9ª edición, McGraw-Hill

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Contaminación/V02G030V01906

Producción microbiana/V02G030V01908

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Xenética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Otros comentarios

Recoméndanse coñecementos de inglés para poder acceder con maior aproveitamento a información máis recente ou detallada da materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Redacción y ejecución de proyectos**

Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos			
Código	V02G030V01801			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina Comesaña Benavides, Fernando Faro Rivas, Jose Manuel Ferro Soto, Carlos Antonio Gallego Veigas, Pedro Pablo Valverde Pérez, Diana			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura introducirá al alumno en la metodología, dirección, gestión y organización de proyectos de investigación/empresa en el ámbito de la Biología. Tras cursar la asignatura, el alumno debe ser capaz de redactar, y planificar proyectos de investigación/empresa relacionados con la Biología.			

Competencias de titulación

Código			
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados		
A26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología		
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología		
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología		
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica		
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos		
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología		
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis		
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo		
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita		
B5	Emplear recursos informáticos		
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas		
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva		
B9	Trabajar en colaboración		
B10	Desarrollar el razonamiento crítico		
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión		
B14	Desarrollar la creatividad		
B15	Asumir un compromiso con la calidad		
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica		
B17	Desarrollar la capacidad de negociación		

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)(*)

saber
saber hacer
A25
A26
A27
A29
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B5
B6
B7
B9
B10
B11
B14
B15
B16
B17

Contenidos

Tema

Bloque 1. La regulación de la profesión del Biólogo y competencias profesionales	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la materia - Regulación de la profesión. - Colegios Profesionales - Competencias profesionales del biólogo
Bloque 2. Metodología práctica para la elaboración de proyectos y estudios.	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos: definición. Tipos. Teorías sobre proyectos. Metodología y fases. Marco normativo y legal. - Elaboración de proyectos (clásico, I+d+i e industrial), informes, estudios, valoraciones y tasaciones. Licitaciones públicas. - Normalización, certificación, homologación y calidad. - Explotación de resultados. Propiedad intelectual e industrial. Transferencia tecnológica y comercialización de la I+D+i.
Bloque 3. Gestión de proyectos. Valoración económica y presupuestos. Planificación y dirección de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de proyectos: introducción. Marco conceptual de la dirección. - Valoración económica. Presupuestos. - Dirección de proyectos: metodologías y técnicas. Procesos del proyecto (inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre). - Dirección de proyectos por PMBok. Introducción. Áreas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	22	44
Resolución de problemas y/o ejercicios	14	28	42
Foros de discusión	2	0	2
Seminarios	9	27	36
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	23	26

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Sesiones de docencia teórica donde el/los profesor/es ofrece/n una visión general del tema a tratar, indicando los conceptos clave para su comprensión.
Resolución de problemas y/o ejercicios	En la parte práctica el alumno (individual/grupo) desarrollará las principales fases de la gestión de un proyecto, empleando la metodología PMBok mediante un software de manejo de proyectos (por ejemplo, microsoft project).
Foros de discusión	Presentación de una temática de interés por parte de un experto (externos si es posible) y posterior debate.
Seminarios	Sesión prácticas de manejo de documentos reales para que conozca la tipología de los principales proyectos en el ámbito de la biología

Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Durante la realización los trabajos tutelados y seminarios los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de las metodologías y/o técnicas utilizadas. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el/los profesor/es correspondiente/s.
Seminarios	Durante la realización los trabajos tutelados y seminarios los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de las metodologías y/o técnicas utilizadas. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el/los profesor/es correspondiente/s.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Prueba de seguimiento formado por preguntas test correspondientes a las clases magistrales. Necesario obtener un mínimo de 3 sobre 10 en esta prueba.	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba de valoración de dominio de gestión de proyectos	35
Seminarios	Se valorará la realización o el análisis de un proyecto o documento, con sentido crítico mediante: la presentación del mismo, la calidad de la exposición y de las respuestas a las preguntas planteadas.	35

Otros comentarios y segunda convocatoria

El/La alumno/a, para superar la materia:

Deberá realizar obligatoriamente las actividades propuestas. En el caso de no realizar alguna de ellas la calificación será de cero (0) y como tal se reflejará en la nota final.

Deberá obtener una calificación mínima de 3,5 en cada una de las partes evaluables. Si no obtiene esta nota mínima deberá presentarse en la siguiente convocatoria con esa parte, que en el caso de que se tratase del proyecto deberá subsanar las posibles deficiencias y volver a presentarlo para su evaluación.

No se conservaran calificaciones para el siguiente curso académico.

Fuentes de información

Camprubí i García, Pere, La profesión de Biólogo, 1997, Colegio Oficial de Biólogo

Correa, I. , Manual de licitaciones públicas, 2002, Ed Naciones Unidas

Domingo Ajenjo, Alberto, Dirección y gestión de proyectos. Un enfoque práctico., 2005, RA-MA Editorial

Echevarría Jadraque, D., Manual para project managers: cómo gestionar proyectos con éxito, 2011, Wolters Kluwer, Madrid

Horine, Gregory M, Gestión de proyectos: Edición revisada y actualizada, 2010, Anaya, Madrid

Palomar Olmeda, A., Guía de concursos y licitaciones, 2002, Ed Aranzadi

Navas López, J.A. y Guerras Marín, L.A. , La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones, 2007, Civitas

Romero López, C., Técnicas de programación y control de proyectos, 2004, Pirámide

www.biologosdegalicia.org, , ,

Roberts, Paul, Guía de gestión de proyectos. , 2007, Gestión 2000

Weiss Joseph W. ; Wysocki Robert K., Dirección de proyectos: las 5 fases de su desarrollo, 1994, Addison-Wesley Iberoamericana

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análisis y diagnóstico agroalimentario**

Asignatura	Análisis y diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raúl			
Profesorado	Combarro Combarro, María Pilar Gago Martínez, Ana Iglesias Blanco, Raúl			
Correo-e	rib@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia eminentemente práctica diseñada para que el alumno adquiera las competencias básicas en el campo de la detección, identificación y control de riesgos alimentarios de origen biológico. Tras una breve introducción teórica en la que se presentarán los aspectos fundamentales e importancia de la seguridad alimentaria y trazabilidad, se realizarán una serie de técnicas de referencia empleadas en el análisis de riesgos microbiológicos, parasitológicos y químicos presentes en alimentos. La formación no presencial estará orientada a la interpretación de los resultados analíticos obtenidos durante las sesiones prácticas, a la resolución de casos prácticos similares a los que se pueden presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario, y/o a la búsqueda de información complementaria que permita al alumno tener una visión integral de la disciplina.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración

B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Analizar muestras alimentarias y sus anomalías	saber hacer	A2
Aislar, analizar e identificar microorganismos, parásitos y sustancias contaminantes presentes en alimentos	saber hacer	A4
Cultivar microorganismos presentes en muestras alimentarias	saber hacer	A5
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	saber hacer	A8
Realizar análisis de aguas potables	saber hacer	A14
Controlar productos agroalimentarios	saber hacer	A18
Identificar, gestionar y comunicar riesgos alimentarios	saber saber hacer	A19
Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos en el ámbito agroalimentario	saber saber hacer	A20
Realizar e interpretar diagnósticos biológicos realizados con muestras alimentarias	saber hacer	A21
Identificar y caracterizar microorganismos indicadores de calidad sanitaria en alimentos	saber hacer	A22
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	saber saber hacer	A25
Desarrollar e implantar sistema de gestión y control de calidad de procesos dentro del sector agroalimentario	saber hacer	A27
Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos y legales relacionados con el sector agroalimentario	saber hacer	A29
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	saber saber hacer	A31
Conocer y manejar conceptos y terminología específicos utilizados en el sector agroalimentario	saber saber hacer	A32
Comprender la proyección social de la biología en lo que se refiere a la seguridad alimentaria	saber	A33
Desenvolver la capacidad de análisis y síntesis	saber hacer Saber estar /ser	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas en el tiempo	saber hacer Saber estar /ser	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	saber hacer Saber estar /ser	B3
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito agroalimentario	saber	B4
Emplear recursos informáticos	saber hacer	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	saber hacer	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	saber hacer Saber estar /ser	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	saber hacer Saber estar /ser	B8
Trabajar en colaboración	saber hacer Saber estar /ser	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	Saber estar /ser	B10
Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	Saber estar /ser	B11
Desarrollar la creatividad	Saber estar /ser	B14
Asumir el compromiso con la calidad	Saber estar /ser	B15
Desarrollar la capacidad de autocrítica	Saber estar /ser	B16

Contenidos

Tema

Introducción al análisis y diagnóstico agroalimentario	Seguridad alimentaria y trazabilidad Riesgos alimentarios El sistema APPCC El Codex Alimentarius
Riesgos alimentarios biológicos (I)	Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos Microorganismos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios biológicos (II)	Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos Parásitos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios químicos	Contaminantes inorgánicos Contaminantes orgánicos (naturales y antropogénicos) Técnicas de detección Legislación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	4	8	12
Prácticas de laboratorio	48	48	96
Seminarios	3	21	24
Tutoría en grupo	3	3	6
Otras	2	10	12

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Clases de 50 min en las que se introducirá al alumno en el campo de la seguridad alimentaria, presentando los conceptos básicos relacionados con la detección y control de riesgos en alimentos
Prácticas de laboratorio	Sesiones de prácticas en laboratorio orientadas al aprendizaje de una serie de técnicas analíticas que permiten la detección e identificación de microorganismos, parásitos y sustancias contaminantes de origen biológico en diversas muestras alimentarias. Finalizadas las prácticas, los alumnos deberán resolver, mediante trabajo autónomo, una serie de cuestiones planteadas por los profesores en relación a las técnicas analíticas empleadas y a los riesgos alimentarios detectados. La resolución de estos cuestionarios permitirá al alumno completar su formación presencial y adquirir una visión integral de la disciplina
Seminarios	Como parte de su formación no presencial, los alumnos, distribuidos en pequeños grupos, deberán resolver una serie de casos prácticos de análisis alimentario y exponer, a través de una presentación oral, todos los argumentos utilizados en la resolución de dichos supuestos. El objetivo principal de esta actividad es que los alumnos adquieran formación sobre determinados aspectos relevantes de la materia, pero de manera activa, enfrentándose a situaciones similares a las que se les podrían presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario.
Tutoría en grupo	Estas sesiones se utilizarán para presentar los casos prácticos de los seminarios, crear los diferentes grupos de trabajo, y supervisar a los alumnos durante la resolución de los mismos

Atención personalizada

	Descripción
Tutoría en grupo	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia
Prácticas de laboratorio	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia
Sesión magistral	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia
Seminarios	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como su capacidad para dar respuesta a las cuestiones planteadas por los profesores en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones	30
Seminarios	Se evaluará no sólo la capacidad de los alumnos para resolver con éxito los supuestos prácticos planteados, sino también su capacidad para exponer de forma clara y defender los argumentos utilizados para su resolución	20
Otras	En una Prueba final integradora se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones teóricas y prácticas de la materia. La prueba podrá incluir preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta en las que el alumno deberá resolver situaciones concretas o casos sencillos relacionados con el análisis agroalimentario	50

Otros comentarios y segunda convocatoria

La asistencia y participación en Prácticas y Seminarios es obligatoria, de tal manera que la ausencia y/o no realización injustificada de estas actividades impedirá superar la asignatura.

Para superar la materia y poder sumar las calificaciones obtenidas en las actividades de Prácticas y Seminarios se deberá alcanzar una nota mínima de 4,0 (sobre 10) en la Prueba final integradora. Los alumnos que no lleguen al 4,0 en la primera oportunidad serán calificados con la nota alcanzada en el examen (sin ponderar), y deberán repetir la prueba en la segunda oportunidad (julio). A estos alumnos se les mantendrán las notas de Prácticas y Seminarios para sumárselas a la nota final alcanzada en esta segunda prueba, siempre y cuando ésta llegue al 4,0.

Fuentes de información

Doyle, M.P, R. L. Buchanan. , Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers. 4ª ed., 2012, ASM Press

Montville, T.J., D.R. Matthews, K.F. Kniel, Food Microbiology. An Introduction., 2012, ASM Press

Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, The food safety hazard guidebook, 2008, RSC Publishing, Cambridge

Juneja, V.K., Sofos, J.N., Pathogens and toxins in foods, 2009, ASM Press

Tennant, D.R., Food risk analysis, 1997, Blackie-Chapman & Hall

International Commision on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF). , Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens (Food safety), 1996,

Shibamoto, T., Bjeldanes, L., Introduction to food toxicology, 2009 (2nd. ed), Academic Press

FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM), <http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm>, ,

Ortega, Y.R., Foodborne parasites, 2009, Springer

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), <http://www.aesan.msc.es/>, ,

European Food Safety Authority (EFSA), <http://www.efsa.europa.eu/>, ,

CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), <http://www.codexalimentarius.org/>, ,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903
 Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104
 Bioquímica I/V02G030V01301
 Bioquímica II/V02G030V01401
 Microbiología I/V02G030V01304
 Inmunología y parasitología/V02G030V01604
 Microbiología II/V02G030V01605

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e diagnóstico medioambiental**

Asignatura	Análise e diagnóstico medioambiental			
Código	V02G030V01902			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Teira Gonzalez, Eva Maria			
Profesorado	Alonso Vega, María Flora Asensio Fandiño, Verónica Cerqueira Cancelo, Beatriz Navarro Echeverría, Luís Paredes Rosendo, Estefanía Rocha Valdes, Francisco Javier Teira Gonzalez, Eva Maria Vidal Liñán, Leticia			
Correo-e	teira@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)Esta materia pretende suministrar los conocimientos necesarios y herramientas básicas para el análisis y diagnóstico del medioambiente.			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A14	Realizar análise, control e depuración das augas
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico medioambiental	saber	A32
(*)Conocer los distintos tipos de muestras medioambientales, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en análisis y diagnóstico medioambiental	saber	A31
(*)Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	saber	A25
(*)Conocer la legislación relativa a salud y protección medioambiental y análisis y diagnóstico medioambiental	saber	A29
(*) Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	saber hacer	A2 A22
(*)Cultivar seres vivos así como sus células, tejidos y órganos	saber hacer	A5

(*)Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales y sus posibles alteraciones	saber hacer	A8
(*)Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	saber hacer	A13
(*)Realizar análisis, control y depuración de las aguas	saber hacer	A14
(*)Identificar, gestionar y comunicar riesgos medioambientales	saber hacer	A19
(*)Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos relacionados con el medio ambiente	saber hacer	A21
(*)Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	saber hacer	A25
(*)Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la salud y protección medioambiental	saber hacer	A29
(*)Conocer y manejar la metodología y la instrumentación científico - técnica empleada en análisis y diagnóstico medioambiental	saber hacer	A31
(*)Conocer y manejar los conceptos y la terminología utilizados en análisis y diagnóstico medioambiental	saber hacer	A32
(*)Comprender la importancia del análisis y diagnóstico medioambiental en el mantenimiento de la salud medioambiental y la protección del entorno, su proyección social y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo	saber hacer Saber estar / ser	A33 B13

Contidos

Tema	
Tema 1. Principios básicos del análisis y diagnóstico aplicado al medio ambiente.	Metodologías de análisis diagnóstico.
Tema 2. Programas y redes de seguimiento ambiental.	Importancia y diseño de redes de seguimiento.
Tema 3. Aire y suelo.	Gestión de la calidad del aire. Estrategia temática para la protección del suelo. Legislación nacional.
Tema 4. Agua.	Protección y gestión del agua (Directiva Marco del Agua). Protección de las aguas subterráneas contra la contaminación. Normas de calidad ambiental aplicables a las aguas superficiales. Evaluación y gestión de las inundaciones. Estrategia marina. Legislación nacional.
Tema 5. Factores ambientales, bioindicadores y evaluación.	Efecto de los factores ambientales sobre los seres vivos. Bioindicadores. Bioensayos.
Prácticas	-Análisis de suelos de mina. -Muestreo y análisis de agua y sedimentos marinos. Bioensayos. -Muestreo y análisis de especies marinas explotadas. Bioindicadores. -Análisis y Diagnóstico Medioambiental basado en indicadores vegetales.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	45	0	45
Estudo de casos/análisis de situaciones	0	45	45
Probas de tipo test	1	0	1
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	28	28

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	Explicación de los conceptos fundamentales del temario con el apoyo de medios audiovisuales.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán prácticas en el laboratorio relacionadas con el muestreo, tratamiento y análisis de diferentes muestras ambientales sometidas a diversas presiones antropogénicas incluyendo suelos, agua y organismos vivos.
Estudo de casos/análisis de situaciones	Los alumnos analizarán e interpretarán los datos obtenidos en las prácticas de laboratorio con el fin de realizar los informes de diagnóstico correspondientes a las diferentes muestras ambientales.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	-Orientación y resolución de dudas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos de la materia. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con el análisis e interpretación de los resultados de las prácticas. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con la elaboración de informes de diagnóstico.
Estudo de casos/análises de situaciones	-Orientación y resolución de dudas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos de la materia. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con el análisis e interpretación de los resultados de las prácticas. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con la elaboración de informes de diagnóstico.
Prácticas de laboratorio	-Orientación y resolución de dudas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos de la materia. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con el análisis e interpretación de los resultados de las prácticas. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con la elaboración de informes de diagnóstico.
Informes/memorias de prácticas	-Orientación y resolución de dudas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos de la materia. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con el análisis e interpretación de los resultados de las prácticas. -Orientación y resolución de dudas relacionadas con la elaboración de informes de diagnóstico.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Los contenidos de la lección magistral se evaluarán mediante un examen final escrito que incluirá preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta.	30
Estudo de casos/análises de situaciones	El estudio de casos se evaluará mediante la entrega de los informes de las prácticas. Se valorará la capacidad y la rigurosidad del alumno para el análisis de datos, la elaboración e interpretación de los resultados, y la claridad de la redacción del informe.	60
Prácticas de laboratorio	La asistencia a la prácticas es obligatoria. Se valorará la destreza, limpieza y rigurosidad en el trabajo de laboratorio.	10

Otros comentarios y segunda convocatoria

Los alumnos deberán entregar cuatro informes correspondientes a los 4 temas de las prácticas. La ponderación de cada informe en la evaluación del estudio de casos será la siguiente: análisis de suelos (12%), análisis de agua y sedimentos marinos (24%), análisis de especies marinas explotadas (12%) análisis de especies vegetales (12%).

Se deberá alcanzar como mínimo un 40% de la nota tanto en el examen final como en el estudio de casos para superar la materia.

La calificación obtenida en el estudio de casos se mantendrá para la convocatoria extraordinaria, en la que únicamente se realizará el examen escrito, en la fecha establecida por el Centro. Los criterios de valoración serán los mismos que para la primera convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

- Marín Galvín, R., Físicoquímica y microbiología de los medios acuáticos: tratamiento y control de calidad de aguas. , Díaz de Santos, cop. , 2003
- Aguiló Alonso, M. et al., Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodologías., Ministerio de Medio Ambiente, 2004
- Edición Arturo Elosegi, Sergi Sabater, Conceptos y técnicas en ecología fluvial, Fundación BBVA, 2009
- van de Bund, W.J. (ed.), Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 1: Rivers., JRC Scientific and Technical Reports, 2009
- Poikane, S. (ed.), Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 2: Lakes, JRC Scientific and Technical Reports, 2009
- Newman, M.C., William Henry Clements, W. H. Boca Raton, Ecotoxicology: a comprehensive treatment., CRC Press, 2008
- Sibly, R. M.; Walker, C. H, Principles of ecotoxicology, CRC, 2006
- Lal, R. , Soil Quality and Agricultural Sustainability, Ann Arbor Press, 1998

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biodiversidad: Xestión e conservación/V02G030V01905

Avaliación de impacto ambiental/V02G030V01904

Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise e diagnóstico clínico**

Asignatura	Análise e diagnóstico clínico			
Código	V02G030V01903			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Fernández Briera, María Almudena			
Profesorado	Fernández Briera, María Almudena Ferreira Faro, Lilian Rosana González Fernández, María África Iglesias Blanco, Raúl Longo González, Elisa Pasantes Ludeña, Juan José			
Correo-e	abriera@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)Materia de carácter teórico-práctico diseñada para alcanzar las destrezas básicas de los principios del análisis y diagnóstico clínico. Dichas destrezas se alcanzarán mediante la asimilación de conocimientos de análisis y diagnóstico, desarrollo experimental de análisis bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico e interpretación de resultados para el diagnóstico de enfermedades.			

Competencias de titulación

Código	
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
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A21	Realizar e interpretar bioensaos e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)	saber	
(*)	saber hacer	A2
(*)	saber hacer	A4
(*)	saber hacer	A5
(*)	saber hacer	A6
(*)	saber hacer	A7
(*)	saber hacer	A8
(*)	saber hacer	A21
(*)	saber hacer	A22
(*)	saber hacer	A25
(*)	saber hacer	A29
(*)	saber hacer	A31
(*)	saber hacer	A32
(*)	saber hacer	A33
(*)	Saber estar / ser	B1
(*)	Saber estar / ser	B2
(*)	Saber estar / ser	B3
(*)	saber	B4
(*)	saber	B5
(*)	saber	B6
(*)	saber	B7
(*)	Saber estar / ser	B8
(*)	Saber estar / ser	B9
(*)	Saber estar / ser	B10
(*)	Saber estar / ser	B11
(*)	Saber estar / ser	B15
(*)	Saber estar / ser	B16

Contidos

Tema

(*)Tema 1. Principios básicos del análisis y diagnóstico clínico: Metrología. Sistemas y especímenes. Fases del diagnóstico.

(*)Tema 2. Gestión y control de calidad en el laboratorio clínico. Selección y validación de métodos.

(*)Tema 3. Valor diagnóstico de las pruebas clínicas. Valores de referencia e interpretación de resultados. Normas de seguridad y legislación.

(*)Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Valor semiológico de la determinación de magnitudes bioquímicas: analitos y metabolismo.

(*)Tema 5. Diagnóstico clínico de alteraciones de órganos y sistemas. Paneles de pruebas diagnósticas y su interpretación.

(*)Tema 6. Hematología: Recuentos e índices hemáticos. Identificación células sanguíneas.

(*)Tema 7. Introducción a las parasitosis humanas y su diagnóstico. Muestras y formas parasitarias diagnósticas. Coproparasitología. Diagnóstico de hemoparásitos.

(*)Tema 8. Cariotipos en la práctica clínica.

(*Tema 9. Elementos básicos de Microbiología Clínica. Aislamiento de microorganismos patógenos a partir de muestras clínicas. Diagnóstico etiológico de enfermedades infecciosas. Pruebas de susceptibilidad.

(*Tema 10. Elementos básicos de Inmunología Clínica. Principios del diagnóstico de enfermedades inmunológicas. Interpretación de resultados.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	8	16	24
Prácticas de laboratorio	47	47	94
Estudo de casos/análises de situaciones	3	12	15
Outras	2	15	17

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Sesión maxistral	(* Exposición por parte del profesor de los fundamentos y principios básicos del análisis y diagnóstico clínico. En el desarrollo de las clases teóricas se pretende que el alumno adquiera un conocimiento básico de los principios fundamentales aplicados en un laboratorio de análisis clínicos: control de calidad, pruebas diagnósticas, metodologías e interpretación de resultados.
Prácticas de laboratorio	(* El trabajo en el laboratorio está dirigido a conseguir competencia y aplicación en la realización de las pruebas analíticas e interpretación de los resultados, con el objetivo de formar al alumno en las actividades llevadas a cabo en Análisis Clínico (bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico). Asimismo, con la visita al Servicio de Análisis del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo se pretende que el alumno conozca "in vivo" los equipos robotizados preanalíticos, los autoanalizadores de gran capacidad de trabajo, el control de calidad y las técnicas no robotizadas en un complejo hospitalario de gran capacidad operativa.
Estudo de casos/análises de situaciones	(* Con el estudio de casos clínicos se pretende que el alumno desarrolle su capacidad para interpretar los análisis clínicos en su conjunto multiárea, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos y realizar diagnóstico en base a los datos disponibles, adiestrándose así en las bases del diagnóstico clínico.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Estudo de casos/análises de situaciones	

Avaliación

Descripción	Calificación

Outras EVALUACIÓN CONTINUA (40% de la calificación final): los contenidos desarrollados en las clases magistrales, prácticas de laboratorio serán evaluados mediante pruebas tipo test y de respuesta corta, así como mediante resolución de problemas, estudio de casos clínicos o presentación de informes. 100

PRUEBA FINAL INTEGRADORA (60% de la calificación final): los contenidos fundamentales de la materia serán evaluados, asimismo, a través de una prueba final escrita, de carácter obligatorio que podrá incluir pruebas de tipo test, cuestiones o ejercicios, preguntas de razonamiento o resolución de problemas y casos. El alumno deberá obtener una calificación igual o superior al 40% del valor de la prueba final para aprobar la asignatura.

La contribución de cada uno de los Temas del Programa a la calificación (tanto evaluación continua como prueba final) será proporcional a la carga docente que represente en la materia:

Temas 1, 2,3,4 y 5 50% de la nota

Tema 6: 10%

Tema 7: 10%

Tema 8: 10%

Tema 9: 10%

Tema 10 : 10%

Otros comentarios y segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

'''

'''

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Xenética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Xenética II/V02G030V01505

Inmunología e parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Avaliación de impacto ambiental**

Asignatura	Avaliación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Olabarria Uzquiano, Celia			
Profesorado	Gestoso García, Ignacio José Muñoz Sobrino, Castor Olabarria Uzquiano, Celia Soto González, Benedicto Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	colabarria@uvigo.es			
Web				
Descrición general	O obxectivo desta materia é desenvolver cada un dos pasos que compoñen o proceso de avaliación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: lexislación existente, procedemento administrativo, e os diferentes tipos de metodoloxías empregadas nos estudos de impacto ambiental. Así mesmo, o alumno aprenderá os fundamentos básicos para a realización de estudos de impacto ambiental, analizando criticamente diversos exemplos de estudos e realizando un estudo de impacto ambiental concreto.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
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
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
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
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Competencias de materia		
Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)SABER	saber	A13
1. Conocer el procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental como instrumento técnico de gestión del medio ambiente.	saber hacer	A32
		B1
		B6
		B8
		B11
		B13
		B15
(*)2. Identificar, predecir y evaluar de forma integrada los impactos sobre los ecosistemas, sus componentes, los recursos naturales y la calidad de vida humana, de la ejecución de proyectos, obras e instalaciones y sus alternativas.	saber	A1
	saber hacer	A11
		A12
		A14
		A15
		A19
		A31
		A32
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B10
		B13
		B15
(*)3. Diferenciar los tipos de medidas para la prevención, protección, corrección y compensación de los efectos negativos sobre el medio ambiente, de la ejecución de proyectos, obras e instalaciones.	saber	A11
	saber hacer	A12
	Saber estar / ser	A13
		A15
		A18
		A24
		A29
		A31
		A32
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B9
		B10
		B12
		B15
		B16
		B17

(*)4. Conocer los métodos de vigilancia de impactos ambientales y evaluación de eficacia de las medidas correctoras de impactos ambientales de proyectos, obras e instalaciones.

saber A11
 saber hacer A12
 Saber estar / ser A13
 A15
 A18
 A21
 A28
 A31
 A32
 B4
 B5
 B6
 B7
 B13
 B15
 B16
 B17

Contidos

Tema

<p>Bloque A. Bases conceptuales y práctica profesional de la Evaluación de impacto ambiental (EIA)</p>	<p>1. Bases conceptuales y objetivos de la evaluación de impacto ambiental (EIA). El papel de la EIA en la gestión de los recursos naturales: evaluación estratégica ambiental (EEA), EIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos generales: ambiente, impacto, evaluación. Tipología de los impactos. Tipología de las evaluaciones. (2 horas) 2. El estudio de impacto ambiental (EslA).- Objetivos y estructura. Aspectos organizativos del EslA: grupo interdisciplinar, jefe del grupo, gestión del EslA.El reto del EslA para las disciplinas científicas: recomendaciones con información limitada, pluridisciplinariedad, valoración subjetiva. Fases del EslA. (2 horas)</p>
<p>Bloque B. Legislación y normativa de EIA</p>	<p>3. Legislación y procedimiento administrativo de la EIA.- Historia de la EIA. Legislación de referencia: directivas europeas, legislación nacional y legislación de la Comunidad Gallega. Proyectos que deben ser objeto de EIA. Agentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano sustantivo, opinión pública. Procedimiento administrativo. Información y participación pública. (1 hora)</p>

Bloque C. Elaboración de estudios de Impacto ambiental. Métodos de identificación, predicción y evaluación de impactos.

4. Fase 1 y 2 del EsIA.- Descripción del proyecto: antecedentes, ubicación, acciones. Examen de alternativas técnicamente viables. (2 horas)
5. Fases 3 y 4 del EsIA: Inventario ambiental; identificación y predicción de impactos.- El inventario ambiental sólo requiere aplicar los conocimientos ya adquiridos; asignaturas relevantes para el EsIA. Acotamiento (scoping) como herramienta en el inventario ambiental: listas de revisión, encuestas, consultas a expertos. Métodos de identificación de impactos: matrices de interacción de Leopold, de efectos secundarios, cruzadas; listas de control simples y descriptivas; sistemas de gráficos de flujo; sistema Battelle; mapas superpuestos. (2 horas)
6. Factores abióticos (suelo y aguas subterráneas, aguas superficiales, procesos geológicos, clima, ruido y luz).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales abióticos, metodología de medición de factores abióticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
7. Factores bióticos (flora y vegetación, fauna, procesos ecológicos).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales bióticos, metodología de medición de factores bióticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
8. Factores paisajísticos (usos agrícolas).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales paisajísticos, metodología de medición de factores paisajísticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
9. Factores socioeconómicos (históricos, arqueológicos, empleo, coste económico de la degradación).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales socioeconómicos, metodología de medición de factores socioeconómicos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
10. Fase 4 del EsIA (continuación): valoración de impactos.- Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incertidumbre de la valoración. Integración de impactos (funciones de transformación). (4 horas)
11. Fase 5 del EsIA.- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras. Impactos residuales. (2 horas)
12. Fase 6 del EsIA.- Programa de vigilancia ambiental. (1 hora)
13. Fase 7 del EsIA.- Documento de síntesis. (1 hora)

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	0	26	26
Saídas de estudio/prácticas de campo	2.5	1.5	4
Prácticas de laboratorio	7.5	7.5	15
Sesión maxistral	25	75	100
Probas de resopsta curta	2	0	2
Trabajos e proxectos	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Trabajos tutelados	Los alumnos en grupos de tamaño reducido (3-4) realizarán un estudio de impacto ambiental sobre un caso supuesto o real. Este trabajo incluye la presentación de una memoria o informe técnico por escrito y una breve exposición oral (10 minutos) delante de sus compañeros y profesores de la materia. Previo a la presentación del informe técnico final, los alumnos tendrán que presentar un esquema del trabajo y un borrador del informe final.
Saídas de estudio/prácticas de campo	La salida de campo se realizará a las Gándaras de Budiño. En dicha salida los alumnos realizarán una matriz de impactos.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio o aula los alumnos realizarán diversas actividades: 1- Análisis comparativo de diversos estudios de impacto ambiental tipo (parques eólicos, viales, minas, acuiculutra marina, etc.). Análisis de una declaración de impacto ambiental. 2- Construcción de una matriz de impactos. 3- Análisis de alternativas en estudios de impacto ambiental.
Sesión maxistral	En las clases magistrales se expondrán los conceptos básicos de la materia y legislación vigente, empleando diversos recursos didácticos como son la pizarra electrónica, presentación en power-point y análisis crítico de textos.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	Se realizarán tutorías individuales para explicar y aclarar conceptos teóricos desarrollados durante las clases magistrales. Se realizarán tutorías grupales con el objeto de realizar un seguimiento pormenorizado de los trabajos de evaluación ambiental que los alumnos realizarán en grupos de 3-4 personas.
Trabajos tutelados	Se realizarán tutorías individuales para explicar y aclarar conceptos teóricos desarrollados durante las clases magistrales. Se realizarán tutorías grupales con el objeto de realizar un seguimiento pormenorizado de los trabajos de evaluación ambiental que los alumnos realizarán en grupos de 3-4 personas.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	Se tendrán en cuenta la asistencia y participación del alumno.	5
Pruebas de respuesta curta	Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases magistrales mediante una prueba de respuestas cortas que incluye preguntas de razonamiento crítico y la resolución de problemas y casos. Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE 18 de septiembre).	35
Trabajos e proxectos	Previo a la evaluación del informe final se valorarán dos informes, un borrador con el esquema del informe técnico (5%), y un borrador más completo del informe técnico (10%). En la evaluación del informe técnico final se valorarán tanto la memoria escrita (25%) como la exposición oral de la misma (20%). La defensa oral de la memoria escrita se realizará durante 10 minutos en presencia del resto del alumnado y del profesorado de la asignatura. Posteriormente a la exposición, habrá un turno de preguntas de 5 minutos.	60

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para poder aprobar la asignatura el alumno deberá superar cada una de las partes de forma independiente, y para ello debe obtener en cada una de ellas una puntuación al menos la mitad del valor de cada una. Si el alumno suspende alguna de las partes, la nota final se divide por 2. Para la convocatoria de julio (2ª convocatoria) se conservará el aprobado en cada una de las partes consideradas en el sistema de evaluación (teoría y trabajo). Una vez finalizado el curso, en caso de suspender en las dos convocatorias disponibles, el matricularse en el nuevo curso obliga a repetir todo.

Bibliografía. Fontes de información

Páginas web

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): <http://www.eia.es>

Evaluación de Impacto Ambiental (legislación): <http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/eia/eia.htm>

International Association for Impact Assessment (IAIA): <http://www.iaia.org>

Ministerio de Medio Ambiente: <http://www.mma.es>

LIBROS

Aguiló Alonso, M. et al. (2000). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología*. 4ª reimpr. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 809 pp.

Arce Ruiz, R.M. (2002). *La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: Los retos del futuro*. Ecoiuris, Madrid. 393 pp.

Canter, L. W. (1998). *Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto*. McGraw-Hill, Madrid. 841 pp.

Conesa Fernández-Vítora, V. (2003). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª ed. Mundi-Prensa, Madrid. 412 pp.

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L. (2005). *Evaluación de Impacto ambiental*. Pearson, Prentice Hall, Madrid. 398 pp.

Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A. (1999). *Introduction to environmental impact assessment*. 2ª ed. Spon Press, Londres. 496 pp.

Gómez Orea, D. (2003). *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 2ª ed. Mundi-Prensa, Madrid. 749 pp.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Redacción e ejecución de proyectos/V02G030V01801

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Análisis e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Gestión e conservación de espacios/V02G030V01910

Contaminación/V02G030V01906

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Xeología: Xeología/V02G030V01105

Botánica I: Algas e hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Ecoloxía I/V02G030V01501

Ecoloxía II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biodiversidade: Xestión e conservación**

Asignatura	Biodiversidade: Xestión e conservación			
Código	V02G030V01905			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Garrido González, Josefa Sánchez Fernández, José María			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

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
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en 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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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

Competencias de materia		
Competencias de materia	Tipología	Competencias
Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías	saber facer	A2
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles	saber saber facer	A1
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución	saber saber facer	A3
Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético	saber saber facer	A7
Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas	saber saber facer	A11
Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos	saber saber facer	A12
Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores	saber saber facer	A22
Deseñar modelos de procesos biolóxicos	saber saber facer	A24
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados	saber saber facer	A25
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía	saber saber facer	A26
Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	saber saber facer	A29
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica	saber facer	A31
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos	saber saber facer	A32
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía	Saber estar / ser	A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	saber	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	saber facer	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	Saber estar / ser	B3
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo		B4
Empregar recursos informáticos		B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas		B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva		B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma		B8
Traballar en colaboración		B9
Desenvolver o razoamento crítico		B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión		B11
Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade		B12
Sensibilizarse polos temas ambientais		B13
Desenvolver a creatividade		B14
Asumir un compromiso coa calidade		B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica		B16
Desenvolver a capacidade de negociación		B17

Contidos

Tema	
FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA BIODIVERSIDAD	Biodiversidad: Conceptos básicos. Indicadores y medidas de la biodiversidad. Biodiversidad y Ecosistemas.
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	Patrones de extinción y amenazas a la Biodiversidad. Impacto biológico del cambio global.
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Conservación y seguimiento de poblaciones y especies. Genética de la Conservación. Herramientas para el inventario de flora y fauna. Seguimiento de poblaciones de plantas y animales. Planes de conservación de especies. Biodiversidad y Sociedad

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	4	8	12

Saídas de estudio/prácticas de campo	20	20	40
Trabajos tutelados	2	24	26
Sesión maxistral	23	46	69
Trabajos e proxectos	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Se analizarán datos simulados y reales de genealogías y de marcadores moleculares y se aplicarán a la gestión de programas de conservación ex-situ
Saídas de estudio/prácticas de campo	Se realizarán salidas en el entorno de la Facultad, que se complementarán con identificaciones en el laboratorio, de ser necesario. También, se realizará una salida larga a un espacio natural protegido.
Trabajos tutelados	El alumno realizará un trabajo tutelado que deberá exponer en el aula al final del curso
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesorado de cada uno de los temas del programa, con el apoyo infográfico oportuno

Atención personalizada

	Descripción
Trabajos tutelados	El alumno realizará un trabajo tutelado que deberá exponer en el aula al final del curso

Avaliación

	Descripción	Calificación
Trabajos e proxectos	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumno, bien individualmente o en grupo.	50
Probas de resposta curta	Se evaluarán los conocimientos aprendidos durante el desarrollo del curso.	50

Otros comentarios y segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

- Begon, M., Mortimer, M. & D. J. Thompson. 1996. Population Ecology: a unified study of animals and plants. 3a. edición. Blackwell Science, Cambridge.
- Beissinger, S. R. & McCullough, D. R. 2002. Population Viability Analysis. Chicago: University of Chicago Press.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Thomas, L. 2001. Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press, New York.
- Caswell, H. 1989. Matrix population models. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.
- Caughley, G. 1977. Analysis of vertebrate populations. John Wiley and Sons, London.
- Caughley, G., Gunn, A. 1996. Conservation biology in theory and practice. Wiley-Blackwell, London.
- Dobson, A. P. 1996. Conservation and biodiversity, New York: Scientific American Library
- Ebert, T. 1999. Plant and Animal populations. Methods in demography. Academic Press. San Diego, CA.
- Frankham, R., J. D. Ballou y D. A. Briscoe. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press.
- Gaston, KJ, y Spicer JL. 2004. Biodiversity: an introduction. Wiley-Blackwell.
- Gilpin, M.E. and Soulé, M.E. 1986. Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates
- Gosling M.L. & Sutherland, W.J. 2000. Behaviour and conservation. Conservation Biology Series 2. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Hanski, I.A. & M.E. Gilpin, 1997. Metapopulation biology. Academic Press, San Diego
- Hunter, M. L., Gibbs, J. P. 2007. Fundamentals of conservation biology. Wiley-Blackwell, London
- Primack, R. B. 2004. A Primer of Conservation Biology, 3rd ed. Sinauer Associates.
- Pullin, A. S. 2002. Conservation biology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Sinclair, A. R.E., Fryxell, J. M. Caughley, G. 2006. Wildlife ecology, conservation, and management 2nd ed. Blackwell, Oxford.
- Sutherland, W. J. 2000. The conservation handbook: research, management and policy. John Wiley & Sons, Londres
- van Dyke, F. 2008. Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications, 2nd ed. Springer Verlag.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación**

Asignatura	Contaminación			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Cerqueira Cancelo, Beatriz Combarro Combarro, María Pilar Fernández Covelo, Emma Mariño Callejo, María Fuencisla Martínez-Peñalver Mas, Ana Sánchez Moreiras, Adela María			
Correo-e	mmarino@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer de forma actualizada las distintas fuentes y tipos de contaminantes que afectan al medio ambiente y a la biota Conocer la dinámica de los contaminantes en los compartimentos del ecosistema Conocer los procesos de reutilización de residuos y biorremediación para recuperación de ambientes contaminados			

Competencias de titulación

Código	
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	saber hacer	A9
Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	saber hacer	A12
Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	saber hacer	A13
Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	saber hacer	A19
Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	saber hacer	A21
Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	saber hacer	A22
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	saber hacer	A25
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	saber hacer	B1

Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	saber hacer	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	saber saber hacer Saber estar /ser	B3
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	saber hacer	B6
Trabajar en colaboración	Saber estar /ser	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	saber hacer Saber estar /ser	B10
Sensibilizarse por los temas medioambientales	Saber estar /ser	B13

Contenidos

Tema	
1. Introducción a la contaminación	Definición. Conceptos básicos. Tipos y categorías de contaminantes Fuentes y vías de entrada al medio ambiente y biota Dinámica de contaminantes: distribución y flujo Bioindicadores, biomonitores Legislación y normativa
2. Materia orgánica. Petroléo y derivados	
3. PAHs. Hidrocarburos halogenados. PCBs.	
4. Metales pesados. Acidez	
5. Contaminación microbiana	Concepto y fuentes de contaminación de origen microbiano Microorganismos indicadores de contaminación Dinámica de contaminación microbiana en atmósfera, suelo y agua Aguas residuales y tratamiento. Tratamiento anóxico de lodos Impacto de la contaminación microbiana en el medio ambiente Legislación y normativa sobre contaminación microbiológica
6. Tratamiento de residuos y procesos de recuperación	Biorremediación Compostaje Recuperación de residuos a través del sistema suelo-planta
7. Procesos de recuperación	Recuperación de residuos a través del sistema suelo-planta
8. Efectos biológicos de contaminantes	Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación y biotransformación. Efectos de los contaminantes a distintos niveles de organización. Ensayos de toxicidad. Evolución de resistencia.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Seminarios	8	8	16
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	65	66
Sesión magistral	20	10	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	1	2
Otras	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Efecto de un contaminante en el suelo: se estudiará el contenido total y la disponibilidad. Efectos sobre germinación, crecimiento y otros parámetros fisiológicos de plantas. Efecto en la membrana lisosomal de invertebrados edáficos.
	Análisis microbiológico de agua. Detección de indicadores microbiológicos de contaminación
Seminarios	Se complementará la parte teórica abordando aspectos que no hayan quedado claros o que sea necesario complementar. Resolución de dudas, etc.

Estudio de casos/análisis de situaciones	PROPUESTA DE TRABAJO PARA LA EVALUACIÓN DE DOCENCIA EN EL AULA (opción A)
	OBJETIVO Estudio de procesos contaminantes. El objetivo será escribir un artículo científico sobre el tema. Se seguirá el formato y, en la medida de lo posible, las instrucciones de la revista "Environmental Pollution". FORMACIÓN DE GRUPOS Y ASIGNACIÓN DE TUTORES PARA EL SEGUIMIENTO DEL TRABAJO (fecha límite 12 de setiembre) En función del número de alumnos matriculados en la materia se establecerán los grupos con un número máximo de participantes de 3 alumnos. Cada grupo de alumnos estará tutorado por una de las profesoras de la materia que será la encargada de recibir los informes en las fechas indicadas y solventará todas las dudas planteadas por los alumnos.
	TRABAJO (Opción A) RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA (fecha de entrega 20 de setiembre) Elección y descripción del medio o zona elegida. Elección del contaminante y organismos bajo estudio Título y autores del trabajo Justificar la elección del tema propuesto
	DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONTAMINANTES (fecha de entrega 4 de octubre) Identificar, describir y clasificar los contaminantes presentes en la zona de estudio.
	ORGANISMOS AFECTADOS (fecha de entrega 18 de octubre) Identificar los organismos afectados por los diferentes elementos contaminantes. Describir procesos fisiológicos y ecológicos afectados.
	INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS: ELABORACIÓN DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO (fecha de entrega 2 de diciembre) Título, resumen, introducción, descripción del medio, de los organismos y de los contaminantes, discusión de los efectos globales, conclusiones, propuesta de soluciones o alternativas, agradecimientos, bibliografía.
	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DEL TRABAJO (fecha del examen oficial)

Sesión magistral	Desarrollo teórico práctico, presentación de objetivos y marco conceptual de cada tema presentando bibliografía específica y ejemplos relacionados
------------------	--

Atención personalizada

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Cada grupo de trabajo estará tutorado por una de las profesoras de la materia que será la encargada de la corrección y el asesoramiento acerca de los informes preliminares, en las fechas indicadas, revisar el informe final y solventar todas las dudas planteadas por los alumnos a lo largo del desarrollo del trabajo.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Evaluación de la docencia de laboratorio: el alumno deberá entregar un informe de prácticas que será evaluado y que supondrá el 25% de la nota final. Es preciso superar el 40% de esta nota para hacer media con la evaluación de aula. Evaluación de la participación del alumno: la participación del alumno en los seminarios, asistencia a clases teóricas y realización de las prácticas supondrá un 5% de la nota final.	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	Evaluación de docencia en el aula: OPCIÓN A: EVALUACIÓN CONTINUA: evaluación continua de la participación en el aula mediante trabajos de inicio a la investigación que suponen el 70% de la nota final. Es preciso superar el 40% de esta nota para hacer media con la nota práctica.	70
Otras	OPCIÓN B: EVALUACIÓN PUNTUAL: Evaluación mediante un único examen escrito en las fechas marcadas por la "Xunta de Facultade" que supondrá el 70% da nota final. Es preciso superar el 40% de esta nota para hacer media con la nota práctica.	El mismo valor que en la opción A

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para la convocatoria de julio, se conservarán las partes aprobadas, ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

Fuentes de información

Capó Martí, M., Principios de Ecotoxicología, Tébar, 2007

Mason, C.F., Biology of Freshwater Pollution, Longman, 3ª ed., 1996

Clark, R.B., Marine Pollution, Oxford University, 5ª ed., 2001

Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B., Principles of Toxicology, Taylor & Francis, 3ª ed., 2006

Seoáñez Calvo, M., Tratado de la Contaminación atmosférica, Mundi Prensa, 2002

Maier, R.M, Pepper, I.L. , Gerba, C.P., Environmental Microbiology. 2ª ed. , Academic Press, 2008

Hurst, C.J., Knudsen, G.R., McInern, M.J.ey, L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds.), Manual of Environmental Microbiology, 3ª ed. , American Society for Microbiology, 2007

Rice, E.W., Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri L.S. (eds), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th ed., A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington., 2012

Lagadic, L., Caquet, T., Amiard, J-C, Ramade, F., Use of biomarkers for Environmental Quality Assessment, Balkema, 2000

DeCaprio, A.P. (ed.), Toxicologic Biomarkers, Ed. Taylor & Francis, 2006

Mirshal, I. , Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation., Springer Verlag, 2004

Sparks, D.L. , Environmental Soil Chemistry, Academic Press, 2002

Tan, K. , Environmental Soil Science, Marcel Dekker. New York, 1994

McCutcheon S.C. , Schnoor J.L. , Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants. , Wiley and Sons, Inc., 2003

Singh, A., Ward, O.P., Applied Bioremediation and Phytoremediation., Springer-Verlag, 2004

Benlloch, M., Sancho, E.,Tena, M. (eds.), Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar, Universidad de Córdoba, 2002

Schmidt, T.M., Schaechter, M., Topics in Ecological and Environmental Microbiology, Academic Press, 2011

Pepper, I.L., Gerba, T.J., Gentry, R.M., Maier, R.M., Environmental Microbiology, Academic Press, 2011

Schmidt, T.M., Schaechter, M., Topics in Ecological and Environmental Microbiology, Academic Press, 2011

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción animal**

Asignatura	Producción animal			
Código	V02G030V01907			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Castellano			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Soengas Fernández, José Luís			
Profesorado	Arias Fernández, María Cristina García García, Nuria Míguez Miramontes, Jesús Manuel Pérez Diz, Ángel Eduardo Soengas Fernández, José Luís			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia Producción animal aborda las características básicas de dicha rama de la ciencia, que se ocupa del estudio de cómo obtener máximo rendimiento, administrando los recursos adecuadamente bajo criterios de sostenibilidad para el mejor aprovechamiento de los animales domésticos y silvestres que son útiles al hombre para producir alimentos o derivados (carne, huevos, leche, piel, etc) o para cubrir otras necesidades (animales de experimentación, anticuerpos, etc).			

Competencias de titulación

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo

B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Conocer los sistemas productivos y los índices de producción animal	saber	A2
	saber hacer	A6
		A7
		A8
		A9
		A10
		A16
		A17
		A18
		A19
		A22
		A24
		A25
		A26
		A27
		A29
		A30
		A31
		A32
		A33
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12
		B13
		B14
		B15
		B16
		B17

Comprender las técnicas de reproducción y mejora en producción animal

saber
saber hacer

A2
A6
A7
A8
A9
A10
A16
A17
A18
A19
A22
A24
A25
A26
A27
A29
A30
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17

Conocer la nutrición y alimentación animal

saber
saber hacer

A2
A6
A7
A8
A9
A10
A16
A17
A18
A19
A22
A24
A25
A26
A27
A29
A30
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17

Conocer la sanidad, higiene y bienestar animal

saber
saber hacer

A2
A6
A7
A8
A9
A10
A16
A17
A18
A19
A22
A24
A25
A26
A27
A29
A30
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17

Conocer la legislación y normativas de la producción animal

saber
saber hacer

A2
A6
A7
A8
A9
A10
A16
A17
A18
A19
A22
A24
A25
A26
A27
A29
A30
A31
A32
A33
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16
B17

Contenidos

Tema	
Capítulo I: Bases fisiológicas de la producción animal (Profesor Míguez)	Tema 1. Sistemas productivos Tema 2. Reproducción Tema 3. Bienestar animal
Capítulo II: Alimentación y nutrición animal (Profesor Soengas)	Tema 4. Alimentación animal Tema 5. Nutrición animal Tema 6. Formulación y procesamiento de dietas
Capítulo III: Mejora animal (Profesor Pérez)	Tema 7. Base genética de los caracteres cuantitativos Tema 8. Heredabilidad y su utilidad en la producción animal Tema 9. Mejora por selección artificial Tema 10. Estrategias de selección. Ejemplos en programas de mejora animal
Capítulo IV: Sanidad e higiene (Profesora Arias)	Tema 11. Control de higiene y sanidad de la producción primaria ganadera Tema 12. Control de la higiene y sanidad de la producción acuícola
Capítulo V: Legislación (Profesora Arias)	Tema 13. Legislación en materia de producción animal

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	55	77
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	15	20
Seminarios	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Tutoría en grupo	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se comentarán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma Tema
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se resolverán problemas y casos prácticos
Seminarios	Elaboración y exposición por grupos de alumnos de temas integrativos sobre la producción de especies concretas -Se propondrán temas para que los preparen los alumnos organizados en grupos de 2-3 (dependiendo del número de alumnos matriculados). Los temas que se propongan abarcarán el máximo número de grupos de animales posibles incluyendo ganadería, producción de aves, acuicultura y producción de otras especies de interés. - En las primera reunión con cada grupo tipo B se realizará la planificación de la elaboración de los distintos temas. En la segunda reunión tipo B se hará un seguimiento de la preparación de los temas. - Antes de las fechas de exposición cada grupo de alumnos deberá entregar una memoria escrita del trabajo realizado. - En las tres últimas sesiones de grupo A se expondrán los temas por parte de los alumnos para a continuación debatir sobre los mismos.
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas es obligatoria para superar la asignatura. Los alumnos realizarán 16h de prácticas, de las cuales: - 8h corresponden a Fisiología (Evaluación de índices de crecimiento y parámetros de composición en un modelo de producción a pequeña escala) - 4h corresponden a sanidad e higiene (diagnóstico) - 4h corresponden a mejora animal (simulación por ordenador de un proceso de selección artificial)
Tutoría en grupo	Se dedicarán a la planificación y seguimiento de los temas elaborados por los distintos grupos de alumnos

Atención personalizada	
	Descripción
Sesión magistral	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA
Resolución de problemas y/o ejercicios	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Examen formado por preguntas test y preguntas cortas correspondientes a las clases magistrales y de problemas	60

Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas es obligatoria. Cada uno de los tres módulos de prácticas (fisiología, sanidad y mejora) se evaluarán por separado por asistencia, memoria de prácticas (fisiología) o preguntas (mejora y sanidad). El 50% de la nota corresponde al módulo de Fisiología animal. Los módulos de mejora y sanidad representan el 25 cada uno.	10
Seminarios	Se valorará la calidad de la memoria presentada, la calidad de la exposición y de las respuestas a las preguntas planteadas.	30

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas. En caso de no realizar algunas de ellas, la calificación en la misma será 0 y como tal se considerará en la nota final.

Para poder superar la materia se exige una calificación mínima en el examen de 3.

Los componentes de la calificación final se mantendrán en la convocatoria de Julio, y se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria de Junio.

Fuentes de información

Básicas:

Caravaca, F.P. Bases de la producción animal. Universidad de Sevilla, 2003.

Damron, W.S. Introduction to animal science. 5th edition Pearson, 2012

Wadsworth, J. Análisis de los sistemas de producción animal. FAO, 1997.

Complementarias:

Broom, D.M. Farm animal behaviour and welfare. CABI, 2006.

Bondi, A.A. Nutrición animal. Acribia, 2004

Buxadé, C. Zootecnia: bases de producción animal, vol I (estructura, etnología, anatomía y fisiología). Ed. Mundi-Prensa, 1995.

Buxadé, C. Zootecnia: bases de producción animal, vol II (reproducción y alimentación). Ed. Mundi-Prensa, 1995.

Cervera, C. Bases biológicas de la producción animal: alimentación animal. Editorial UPV, 2001.

Dryden, G. Animal nutrition science. CABI, 2008.

Falconer, D.S. Introducción a la genética cuantitativa. Editorial Acribia, 2001

Fontdevila, A. Introducción a la genética de poblaciones. Editorial síntesis, 1999

Fraser, D. Understanding animal welfare. Blackwell, 2008.

Griffiths, A.J.F. Genética moderna. Editorial McGraw-Hill, Interamericana, 2000.

Herranz, A. Bienestar animal. Ministerio de agricultura, 2003.

Sainsbury, D. Animal health: health, disease and welfare of farm livestock. Cornell University. 1983

Sotillo, J.L. Producción animal e higiene veterinaria. Universidad de Murcia, 2000.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502
Fisiología animal II/V02G030V01602
Genética II/V02G030V01505
Inmunología y parasitología/V02G030V01604
Microbiología II/V02G030V01605
Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

Otros comentarios

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma TEMA. En la inscripción, es importante que incluya la dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información de su profesorado de forma personalizada.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción microbiana**

Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	García Fraga, Belén Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)La materia aborda el estudio de los productos de síntesis microbiana de interés aplicado, incluyendo el desarrollo de las cepas utilizadas en los mismos así como los procesos de producción.			

Competencias de titulación

Código	
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
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
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B15	Asumir un compromiso coa calidade

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)	saber facer	A5
(*)	saber saber facer	A6
(*)	saber facer	A7
(*)	saber facer	A16
(*)	saber saber facer	A17
(*)	saber saber facer	A18
(*)	saber saber facer	A19
(*)	saber facer	A20

(*)	saber hacer	A24
(*)	saber hacer	A25
(*)	saber saber hacer	A29
(*)	saber saber hacer	A31
(*)	saber saber hacer	A32
(*)	saber saber hacer	A33
(*)Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	saber saber hacer	B1
(*)Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	saber hacer Saber estar / ser	B3
(*)Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	saber hacer	B6
(*)Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	saber hacer Saber estar / ser	B8
(*)Desarrollar el razonamiento crítico	saber hacer Saber estar / ser	B10
(*)Asumir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	Saber estar / ser	B11
(*)	Saber estar / ser	B15

Contidos

Tema

(*)1. Introducción a la producción microbiana: desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación

(*)2. Metabolismo microbiano

(*)3. Tecnología de producción: Fermentaciones industriales

(*)4. Tecnología de producción: Medios de cultivo, esterilización industrial y recuperación y procesado de productos

(*)5. Tecnología de producción: Desarrollo y mejora de cepas industriales

(*)6. Producción microbiana de alimentos: Biomasa, bebidas alcohólicas, productos lácteos y productos cárnicos

(*)7. Productos microbianos de interés terapéutico: Antibióticos, vacunas y hormonas

(*)8. Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas

(*)9. Producción de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles

(*)10. Otros productos de síntesis microbiana: biopolímeros, biopesticidas, bioherbicidas y biofertilizantes

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Seminarios	12	75	87
Tutoría en grupo	2	0	2
Sesión magistral	22	15.4	37.4
Pruebas de tipo test	1.5	1.5	3
Otras	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	(*)Los alumnos/as adquirirán experiencia en la caracterización, selección y mejora de microorganismos de interés industrial así como en el estudio de los procesos en los que están implicados.
Seminarios	(*)Los alumnos prepararán un trabajo relacionado con alguno de los temas del programa. Entregarán, de acuerdo con las normas, un resumen al profesor y lo expondrán al profesor y sus compañeros
Tutoría en grupo	(*)Los alumnos/as mantendrán entrevistas con el profesorado de la materia para recibir asesoramiento sobre las distintas actividades que tienen que desarrollar y solucionar dudas. El profesorado, por su parte, hará un seguimiento del aprovechamiento de la materia por parte del alumnado.
Sesión magistral	(*)Exposición, por parte del profesor, de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

Atención personalizada

	Descripción
Tutoría en grupo	

Avaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	(*)Resumen entregado (capacidad para estructurar, sintetizar, criticar e interrelacionar): 10% Exposición (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir, así como el diseño y selección del material de apoyo para la exposición): 10%	20
Pruebas de tipo test (*)	Cuestionarios de evaluación continua de docencia teórica: 10% (*) Cuestionario de evaluación de prácticas: 20%	30
Otras	(*)Exámen de docencia teórica que incluirá preguntas de tipo test y de respuesta corta	50

Otros comentarios y segunda convocatoria

Bibliografía. Fuentes de información

Glazer AN and Nikaído H, Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology, Cambridge University Press. 2nd ed., 2007

Waites MJ Morgan NL Rockey JS Higton G Malden MA, Industrial Microbiology, Blackwell Science, 2001

Hutkins RW, Microbiology and Technology of Fermented Foods, IFT Press. Blackwell Publishing, 2006

Primrose SB Twyman R Old B, Principles of gene manipulation. An introduction to genetic engineering, Blackwell Science 6th ed, 2002

Crueger W Crueger A, Biotechnology: a textbook of industrial microbiology, Acirbia, 1993

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901
 Xestión e control de calidade/V02G030V01911
 Producción animal/V02G030V01907
 Producción vexetal/V02G030V01909

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
 Bioquímica I/V02G030V01301
 Bioquímica II/V02G030V01401
 Xenética I/V02G030V01404
 Microbiología I/V02G030V01304
 Xenética II/V02G030V01505
 Microbiología II/V02G030V01605
 Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción vexetal**

Asignatura	Producción vexetal			
Código	V02G030V01909			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Profesorado	Carvajal Rodríguez, Antonio González Puig, Carolina Beatriz Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es			
Web				
Descrición general	(*)La asignatura proporcionará al estudante conocimientos y habilidades en cuatro áreas: sistemas de produción vexetal y buenas prácticas, técnicas de reprodución y mejora vexetal (biotecnología vexetal), seguridade e hixiene vexetal y legislación y normativas. La materia inclúe clases magistrales, seminarios, estudo de casos en aprendizaxe cooperativo, y clases prácticas de laboratorio.			

Competencias de titulación

Código

A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
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
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)SABER - Conocer los principales sistemas productivos	saber	A18
(*)Comprender las técnicas de reprodución y mejora vexetal	saber	A16

(*)Saber los conceptos básicos de la Biotecnología vegetal	saber	A20 A31 A32
(*)Conocer los principios básicos de seguridad e higiene vegetal	saber	A16
(*)Conocer la legislación y normativas de la producción vegetal	saber	A29
(*)	saber hacer	A16 A17 A18 A19 A20 A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 1. Bases de la producción vegetal. Historia y evolución de los sistemas agrícolas. Principios de la PV: interacción clima-suelo-planta, rendimientos biológicos y agronómicos. Técnicas de producción vegetal. Bases, tipos de cultivos, laboreo, tipos de manejo.
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 2. Regulación de la producción agrícola. Control del crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas. Métodos para incrementar la PV. Calidad vs. cantidad. Trazabilidad.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 3. Estrategias de mejora genética de la producción vegetal. Agricultura y selección artificial. Desarrollo de poliploides. Ingeniería genética. Endogamia y selección de cruces.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 4. Variación Genética en Caracteres de interés productivo. La importancia de la variación genética. El modelo cuantitativo. Variación aditiva, dominante y de interacción. Concepto y utilidad de la heredabilidad. Estimación de la heredabilidad.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 5. Selección Genómica. El sueño de una nueva revolución verde.
Bloque 3: Biotecnología vegetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 6. Introducción a la Biotecnología Vegetal. Conceptos básicos e historia. Conceptos técnicos del cultivo in vitro (Medios de cultivo, explantos, asepsia). Conceptos fisiológicos del cultivo in vitro (Totipotencia, diferenciación, morfogénesis in vitro).
Bloque 3: Biotecnología vegetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 7. Transformación Genética de Plantas. Concepto y aplicaciones.
Bloque 4: Sanidad vegetal (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 8. Patología vegetal. Concepto de enfermedad vegetal, patogénesis, agentes fitopatógenos bióticos. Sistemas de defensa vegetal. Fitosanitarios.
Bloque 5: Legislación y proyección social (Área de Fisiología vegetal)	Tema 9. Legislación y proyección social. Registro, protección, patentes y recursos genéticos. Aspectos éticos y riesgos en la producción vegetal.
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	4 sesiones de 3h cada una: Se realizará una práctica de cultivo in vitro. Se realizará embriogénesis somática de zanahoria.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	23	46	69

Resolución de problemas e/ou ejercicios	6	12	18
Seminarios	6	12	18
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Actividades introductorias	1	1	2
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou ejercicios	1	0	1
Probas de tipo test	1	0	1
Traballos e proxectos	2	2	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	Las sesiones magistrales son lecciones de 50 minutos, para explicar y desarrollar los contenidos de Producción Vegetal. Deben completarse con trabajo autónomo del alumno consultando libros de texto y lecturas complementarias, principalmente artículos científicos.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Se plantea el aprendizaje cooperativo basado en problemas y casos
Seminarios	Seguimiento secuencial cooperativo de un cultivo bajo diversas condiciones de crecimiento. Toma de datos y análisis estadístico.
	Resolución de problemas o ejercicios. Análisis crítico de artículos de investigación.
Prácticas de laboratorio	Prácticas obligatorias sobre técnicas básicas de biotecnología vegetal, realizando una embriogénesis somática.
Actividades introductorias	Se dedicará una clase a la presentación de la materia y la guía docente, con explicación del procedimiento de evaluación e indicación de los plazos previstos para los trabajos.

Atención personalizada

	Descripción
Informes/memorias de prácticas	Evaluación continua presencial y on line a través de la plataforma TEMA. Seguimiento y feedback.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Evaluación continua presencial y on line a través de la plataforma TEMA. Seguimiento y feedback.
Traballos e proxectos	Evaluación continua presencial y on line a través de la plataforma TEMA. Seguimiento y feedback.

Avaliación

	Descripción	Calificación
Informes/memorias de prácticas	Entrega de memoria razonada y asistencia obligatoria	20
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Con entrega de evidencia. Asistencia obligatoria.	30
Probas de tipo test	Cuestionarios en el aula. Obligatorio.	20
Traballos e proxectos	Realización obligatoria. Con entrega de evidencia y seguimiento en la plataforma TEMA	30

Otros comentarios y segunda convocatoria

En la segunda convocatoria, deberán entregarse las evidencias de trabajo y realizar un prueba de examen con preguntas cortas, cuestionarios, y cuestiones sobre las prácticas de laboratorio.

Bibliografía. Fontes de información

Principalmente artículos científicos que se entregarán en el aula o a través de la Plataforma de Enseñanza Virtual TEMA.

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Xenética I/V02G030V01404
Fisioloxía vexetal I/V02G030V01503
Fisioloxía vexetal II/V02G030V01603
Xenética II/V02G030V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xestión e conservación de espazos**

Asignatura	Xestión e conservación de espazos			
Código	V02G030V01910			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Soto González, Benedicto			
Profesorado	Asensio Fandiño, Verónica Soto González, Benedicto Teira Gonzalez, Eva Maria			
Correo-e	edbene@uvigo.es			
Web				
Descrición general	<p>(*)Se trata de una asignatura centrada en los espacios naturales, su gestión y conservación, como base para la conservación de la biodiversidad centrada en los ecosistemas, frente a la aproximación clásica de la conservación centrada en especies.</p> <p>Abarca aspectos generales relativos a lo que son los espacios naturales, cómo se clasifican los espacios protegidos y los principios básicos de su diseño y planificación, aspectos relativos al contexto socioeconómico, así como a las herramientas para la planificación y gestión de estos espacios.</p>			

Competencias de titulación

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
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
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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

Competencias de materia	Tipología	Competencias
(*)Conocer los principios de sostenibilidad global y la importancia de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible.	saber	A32 A33
(*)Conocer los criterios y técnicas ecológicas de gestión y restauración de ecosistemas y la conservación de recursos naturales.	saber	A11 A12 A31 A32
(*)Diferenciar los factores de control de la arquitectura del paisaje y los instrumentos de protección y conservación.	saber	A11 A12 A31 A32
(*)Conocer los instrumentos de planificación del territorio y los métodos de evaluación de sus aptitudes y de gestión para su uso sostenible. Gestión de espacios protegidos.	saber	A11 A12
(*)Obtener, manejar, describir e identificar componentes biológicos del medio ambiente.	saber hacer	A1
(*)Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar ecosistemas y el medio físico.	saber hacer	A11
(*)Cartografiar, evaluar, gestionar y conservar recursos naturales.	saber hacer	A12
(*)Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.	saber hacer	A13
(*)Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Conservar y restaurar el paisaje.	saber hacer	A15
(*)Identificar y utilizar bioindicadores y otros indicadores ecológicos de la calidad ambiental del territorio.	saber hacer	A22
(*)Obtener información, evaluar e interpretar resultados la las características del medio físico o del territorio.	saber hacer	A25
(*)Manejar las técnicas de inventario y evaluación de usos del territorio.	saber hacer	A31
(*)Manejar la terminología y conceptos propios de la Biología necesarios para la planificación territorial, gestión y conservación.	saber hacer	A32
(*)Aplicar los conocimientos del biólogo en el ámbito profesional de la planificación territorial y la gestión, conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas.	saber hacer	A33
(*)Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	Saber estar / ser	B1
(*)Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	Saber estar / ser	B2
(*)Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	Saber estar / ser	B3
(*)Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio	Saber estar / ser	B4
(*)Emplear recursos informáticos	Saber estar / ser	B5
(*)Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	Saber estar / ser	B6
(*)Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	Saber estar / ser	B7
(*)Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	Saber estar / ser	B8
(*)Trabajar en colaboración	Saber estar / ser	B9
(*)Desarrollar el razonamiento crítico	Saber estar / ser	B10
(*)Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	Saber estar / ser	B11
(*)Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad	Saber estar / ser	B12
(*)Sensibilizarse por los temas medioambientales	Saber estar / ser	B13
(*)Desarrollar la creatividad	Saber estar / ser	B14
(*)Asumir un compromiso con la calidad	Saber estar / ser	B15
(*)Desarrollar la capacidad de autocrítica	Saber estar / ser	B16
(*)Desarrollar la capacidad de negociación	Saber estar / ser	B17

Contidos

Tema

(*)I) Introducción general: Bases conceptuales	(*)a) Estado del planeta y sostenibilidad b) Destrucción, alteración y fragmentación de hábitats c) Conservación centrada en ecosistemas d) Espacios protegidos como herramienta de conservación.
--	--

(*II) Diseño y gestión de espacios protegidos.	(*a) Selección de áreas prioritarias para su conservación b) Principios del diseño de reservas c) Conectividad del paisaje y diseño de corredores d) Sistemas de espacios protegidos e) Tipos de reservas y usos f) Gestión de espacios protegidos.
(*III) Gestión y Restauración de Ecosistemas	(*a) Principios de la gestión de ecosistemas, incertidumbre y Gestión Adaptativa b) Reemplazamiento, rehabilitación, restauración y mejora de ecosistemas c) Conservación de suelos y aguas
(*IV) Herramientas para la planificación y ordenación del territorio	(*a) Sistemas de información geográfica (SIGs). b) Evaluación del territorio para la planificación y ordenación c) Índices ecológicos y de evaluación rápida de la biodiversidad (Agenda 21) d) Análisis de carencias (GAP analysis) e) Herramientas legislativas

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	3	10.5	13.5
Saídas de estudio/prácticas de campo	6	6	12
Prácticas en aulas de informática	14	21	35
Sesión maxistral	25	62.5	87.5
Probas de resposta curta	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodología docente

	Descripción
Seminarios	(* Conferencias impartidas por personas con experiencia directa en la gestión y/o planificación de espacios protegidos, que harán especial énfasis en los problemas y complicaciones habituales y los conflictos sociales en los espacios protegidos.
Saídas de estudio/prácticas de campo	(* Salidas a espacios gestionados con diversos usos y objetivos para familiarizarnos con su organización y gestión.
Prácticas en aulas de informática	(*Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos con el uso de herramientas útiles para la gestión y planificación de espacios protegidos.
Sesión maxistral	(* Explicación por parte de los profesores del temario teórico en el aula.

Atención personalizada

	Descripción
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descripción	Calificación
Sesión maxistral	(*Se valorarán los conocimientos sobre el temario explicado en clase por medio de un examen de preguntas cortas.	60
Seminarios	(*Se valorarán los conocimientos adquiridos en los seminarios mediante la elaboración de informes escritos	15
Saídas de estudio/prácticas de campo	(*Se valorarán los conocimientos adquiridos en las salidas al campo mediante un informe relativo a los aspectos mostrados durante la salida	5
Prácticas en aulas de informática	(*Se valorarán los conocimientos adquiridos en las salidas al campo mediante entrega de informe escrito.	20

Otros comentarios y segunda convocatoria

Bibliografía. Fuentes de información

Calviño Cancela, María, Conservación de espacios protegidos, Ecología, Conservación I, Ed. Hércules

Eagles, Paul F. J., Sustainable tourism in protected areas : guidelines for planning and management, , IUCN

Gómez Orea, Domingo , Recuperación de Espacios Degradados, ,

Lucas, P. H. C., Protected landscapes : a guide for policy-makers and planners, Chapman & Hall,

Mitsch & Jorgensen, Ecological Engineering and Ecosystem Restoration, ,

Shafer, Craig L., Nature reserves : island theory and conservation practice, Smithsonian Institution Press,

Soler, Manuel A. , Manual de Gestión del Medio Ambiente, ,

Thomas & Packham, Ecology of Woodlands and Forests, ,

Dudley, N. , Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas, , UICN

Begon, M.; Harper, J.L.; Townsend, C.R. , Ecología, , Ediciones Omega

Bennet, A.F. , Enlazando el paisaje. El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre, , UICN

Chape, S.; Spalding, M.; Jenkins, M., The world's protected areas. Status values and prospects in the 21st century, , UNEP-WCMC

Hunter, M.L.; Gibbs, J., Fundamentals of conservation biology, , Blackwell Science

Primack, R.B.; Ros, J., Introducción a la biología de la conservación, , Ariel Ciencia

Rodríguez, J., Ecología, , Editorial Pirámide

Whittaker, J.; Fernández-Palacios, J.M., Island biogeography. Ecology, evolution and conservation, , Oxford University Press

Documentación aportada por los tutores

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biodiversidad: Gestión e conservación/V02G030V01905

Avaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión y control de calidad**

Asignatura	Gestión y control de calidad			
Código	V02G030V01911			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Idioma				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Sinde Cantorna, Ana Isabel			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico - técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Conocer las normas de gestión y control de calidad de procesos, sistemas, investigación, relacionados con la biología	saber	A23 A24
Comprender el concepto de sistemas de calidad y su aplicación. Manejar y aplicar los sistemas de calidad más importantes (APPCs, normas BCR, ISO, etc...)	saber	A27
Evaluar, verificar y acreditar la calidad	saber	A27
Comprender la importancia y repercusión de la implantación de sistemas de calidad	saber	A27
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	saber hacer	A25
Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología	saber hacer	A27
Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	saber hacer	A29
Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	saber hacer	A30
Manejar la metodología, la instrumentación y las técnicas propias de la gestión y control de calidad en biología	saber hacer	A31

Manejar la terminología y conceptos inherentes a la gestión y control de calidad	saber hacer	A32
Comprender la proyección social de la gestión y control de la calidad y su importancia en el ámbito profesional del biólogo	saber hacer	A33
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	saber hacer Saber estar /ser	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	Saber estar /ser	B2
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	saber hacer	B6
Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	Saber estar /ser	B11
Sensibilizarse por los temas medioambientales	Saber estar /ser	B13
Asumir un compromiso con la calidad	Saber estar /ser	B15
Desarrollar la capacidad de negociación	Saber estar /ser	B17

Contenidos

Tema	
Bloque 1.- Sistema de gestión de la Calidad	Tema 1. La gestión de la calidad: concepto y evolución histórica Tema 2. Claves del SGC: calidad por procesos y requisitos del grupo de los grupos de interés. Tema 3. Formalización del SGC.
Bloque 2.- Modelos y normas para la gestión de la calidad	Tema 4. Modelos de gestión de la calidad. UNE.EN-ISO 9000 Tema 5. Modelos de Gestión medioambiental: UNE.EN-ISO 14000. EMAS. Tema 6. Modelos de gestión de la calidad en el laboratorio: normas y técnicas
Bloque 4.- Herramientas para la gestión de la calidad	Tema 7. Herramientas básicas: clásicas y nuevas. Tema 8. Otras herramientas: AMFE, DE, QFD Tema 9. La mejora continua y la gestión participativa de la calidad.
Seminarios y ABPs	Proyectos de Sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiente

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Proyectos	15	30	45
Foros de discusión	2.5	2.5	5
Pruebas de tipo test	1	1	2
Pruebas de autoevaluación	1	1	2
Trabajos y proyectos	7.5	7.5	15

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con las herramientas de gestión y control de la calidad de uso más generalizado. El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de ejercicios de forma autónoma.
Proyectos	Realización de actividades que permiten la integración de los conocimientos teóricos, las herramientas de la gestión y las normas y modelos formales de gestión de la calidad. Los alumnos, trabajando en equipo, deberán desarrollar proyectos de los distintos sistemas de calidad. Con ello se persigue que el alumno entrene, entre otras, las capacidades de aprendizaje en cooperación, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno presencial en la que se debaten temas diversos relacionados con el ámbito académico y/o profesional con profesionales de reputado prestigio que desarrollen su actividad laboral principal en el ámbito de la calidad.

Atención personalizada

	Descripción
Proyectos	Resolver dudas y guiar en la elaboración del proyecto.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	20
Trabajos y proyectos	Los estudiantes, en grupo, presentarán el resultado obtenido del Aprendizaje Basado en Proyectos llevados a cabo en los seminarios tipo proyecto.	80

Se llevará a cabo en grupo mediante la presentación oral y escrita del ABP.

Los alumnos participaran mediante co-evaluación del trabajo de sus compañeros.

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para superar la materia será imprescindible obtener al menos una calificación de 3,5 sobre 10 en cada una de las pruebas: en concreto 0,35 puntos (sobre un máximo de 1) en el examen tipo test y de 3,15 (sobre un máximo de 9) en el ABP. En caso de obtener una calificación menor a la indicada, esa parte quedará suspensa hasta la nueva convocatoria de Julio. No se guardará calificación alguna para el curso siguiente.

En caso de no superar el ABP, se deberá corregir lo incorrecto, completar lo incompleto, ... en función de los comentarios de la evaluación o incluso repetir entero el ABP, en su caso.

En cualquier otra circunstancia los profesores propondrán a Decanato una alternativa, con tiempo suficiente de antelación de evaluación, para su comunicación a los alumnos, previo visto bueno de la comisión de docencia del centro

Fuentes de información

Camisón C, Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, 2006, Madrid: Pearson Educación

Cuatrecasas L, Gestión integral de la calidad. Implementación, control y certificación., 2010, Barcelona: Profit

Gómez Fraire F y otros, Cómo hacer el manual de calidad según la nueva ISO 9001:2000 , 2005, Madrid: Fundación Confemental D.L:

Vilar Barrio JF, Las Siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad, 1998, Madrid: Fundación Confemental D.L:

Cláver Cortés E, Gestión de la calidad y gestión medioambiental , 2011, Pirámide

Varios autores, Herramientas para la Calidad, 2004, AECC

Woodside G, Auditoría de sistemas de gestión ambiental: introducción a la norma ISO 14001, 2001, Madrid: McGraw-Hill

Seoánez Calvo M & Angulo Aguado L, Manual de gestión medioambiental de la empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias, 1999, Madrid: Mundi-Prensa

Rubio Romero JC, Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001 - Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente , 2002, Madrid: Díaz de Santos

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Prácticas externas/V02G030V01981

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Contaminación/V02G030V01906
Producción animal/V02G030V01907
Producción microbiana/V02G030V01908
Producción vegetal/V02G030V01909

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V02G030V01981			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Martínez Zorzano, Vicenta Soledad			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general	Las prácticas externas permitirán que los estudiantes adquieran competencias relacionadas con el desempeño de los perfiles profesionales del biólogo. Además facilitarán el contacto directo entre la Facultad y el mundo profesional, al que se deberán incorporar los egresados.			

Competencias de titulación

Código	
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en 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
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B9	Traballar en colaboración
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B15	Asumir un compromiso coa calidade

Competencias de materia

Competencias de materia	Tipología	Competencias
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados.	saber facer	A25
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía.	Saber estar / ser	A26
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica.		A31
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos.		A32 A33
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía.		B2
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo.		B3
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita.		B7
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva.		B9
Traballar en colaboración.		B11
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión.		B15
Asumir un compromiso coa calidade.		

Contidos

Tema
Realizar prácticas en un entorno laboral y profesional real relacionado con alguno de los ámbitos de la Biología (medio ambiente, producción, sanidad, investigación, desarrollo e innovación, etc), bajo la supervisión de un tutor en el centro receptor y un tutor académico en la Facultad.

Planificación docente			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	120	0	120
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	30	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente	
	Descripción
Prácticas externas	El alumno realizará prácticas en la entidad receptora durante 120 horas presenciales. Además dedicará 30 horas de trabajo no presencial para la redacción de la memoria final de prácticas que deberá elaborar siguiendo la normativa de prácticas externas para el Grado en Biología

Atención personalizada	
	Descripción
Prácticas externas	El alumno contará con un tutor en la entidad colaboradora y un tutor académico en la Facultad que le asesorarán en todo momento y serán los responsables del seguimiento del proyecto formativo desarrollado por el alumno durante la realización de las prácticas externas.
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	El alumno contará con un tutor en la entidad colaboradora y un tutor académico en la Facultad que le asesorarán en todo momento y serán los responsables del seguimiento del proyecto formativo desarrollado por el alumno durante la realización de las prácticas externas.

Avaliación		
	Descripción	Calificación
Prácticas externas	El tutor de la entidad receptora emitirá un informe sobre la actividad desarrollada por el alumno durante la realización de las prácticas, valorando los aspectos establecidos en la normativa de Prácticas Externas del Grado en Biología 	75
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	El tutor académico evaluará la memoria final de prácticas redactada por el alumno. El tutor académico calificará las prácticas considerando el informe del tutor de la entidad receptora (75%) y la memoria final redactada por el alumno (25%).	25

Otros comentarios y segunda convocatoria

Para la adjudicación de las matrículas de honor posibles, aquellos alumnos que hayan obtenido la calificación global de 10 y que deseen optar a la matrícula deberán realizar la exposición oral y defensa de su memoria de prácticas ante un tribunal.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

- Biología: Evolución/V02G030V01101
- Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201
- Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
- Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
- Estatística: Bioestadística/V02G030V01204
- Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102

Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104
Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Otros comentarios

Para poder realizar las prácticas externas, se deben tener superados 120 ECTS en el momento de realizar la solicitud de las prácticas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Asignatura	Traballo de Fin de Grao			
Código	V02G030V01991			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	18	OB	4	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a	Míguez Miramontes, Jesús Manuel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición general	<p>O Traballo Fin de Grao forma parte do módulo "Traballo e Proxecto Fin de Grao" do plan de estudos do título de Grao en Bioloxía.</p> <p>A materia Traballo Fin de Grao consistirá nun traballo que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo titorización docente, e permitirá demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas o título.</p> <p>O Traballo Fin de Grao ríxese pola normativa aprobada pola Facultade de Bioloxía para esta materia. A xestión de todos os procesos que conleva o traballo fin de grao corre a cargo la Comisión de Traballo Fin de Grao, nomeada pola Facultade a tal efecto.</p>			

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
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
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
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
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
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

A30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
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
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
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		
Competencias de materia	Tipoloxía	Competencias
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles	saber facer	A1
Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías	saber facer	A2
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución	saber facer	A3
Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos	saber facer	A4
Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos	saber facer	A5
valiar e interpretar actividades metabólicas	saber facer	A6
Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético	saber facer	A7
Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais	saber facer	A8
Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos	saber facer	A9
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	saber facer	A10
Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas	saber facer	A11
Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos	saber facer	A12
Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais	saber facer	A13
Realizar análise, control e depuración das augas	saber facer	A14
Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe	saber facer	A15
Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos	saber facer	A16
Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica	saber facer	A17
Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios	saber facer	A18
Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais	saber facer	A19
Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos	saber facer	A20
Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos	saber facer	A21
Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores	saber facer	A22
Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico	saber facer	A23
Deseñar modelos de procesos biolóxicos	saber facer	A24
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados	saber facer	A25
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía	saber facer	A26
Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía	saber facer	A27

Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía	saber facer	A28
Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	saber facer	A29
Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos	saber facer	A30
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica	saber facer	A31
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos	saber facer	A32
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía	saber facer	A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	Saber estar / ser	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	Saber estar / ser	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	Saber estar / ser	B3
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo	saber	B4
Empregar recursos informáticos	saber	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	saber	B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva	saber	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	Saber estar / ser	B8
Traballar en colaboración	Saber estar / ser	B9
Desenvolver o razoamento crítico	Saber estar / ser	B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión	Saber estar / ser	B11
Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade	Saber estar / ser	B12
Sensibilizarse polos temas ambientais	Saber estar / ser	B13
Desenvolver a creatividade	Saber estar / ser	B14
Asumir un compromiso coa calidade	Saber estar / ser	B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica	Saber estar / ser	B16
Desenvolver a capacidade de negociación	Saber estar / ser	B17

Contidos

Tema

A materia Trabajo Fin de Grao organizaráse sobre a base de 3 actividades que o alumno deberá realizar axeitadamente:

1. Realización a nivel persoal dun traballo orixinal relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun biólogo.

Os traballos realizaranse sempre baixo a supervisión dun tutor asignado a materia.

Existen diferentes tipos de traballos fin de grao polos que os alumnos poden optar:

-Traballos tipo A: ofertados por profesores da titulación. O principio de curso os alumnos deberán optar por unha temática de traballo de entre as ofertadas. A Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá as normas e prazos que rexirán a adxudicación aos alumnos das temáticas propostas polos profesores.

-Traballos tipo B: propostos por alumnos e acordados con profesores da titulación que actuarán como titores do traballo.

-Traballos tipo C: propostos por alumnos para ser realizados en empresas e outras institucións diferentes á UVIGO coas que exista un convenio. A titorización deste tipo de traballo constará dun titor académico da institución e unha persoa da entidade externa que realizará funcións de cotitor.

-Traballos tipo D: traballos para estudantes con necesidades educativas especiais.

-Traballo tipo E: desenrolado por estudantes no marco dun programa de mobilidade.

As características particulares de cada un destes tipos de traballo, así como as normas que os rixen, están recollidas na Normativa de Traballo Fin de Grao de Bioloxía.

A tipoloxía do traballo deberá estar ceñida a algúns destes apartados:

-Traballos experimentais que se desenrolan nos laboratorios do centro o en outros centros de investigación da UVIGO de ámbito biolóxico.

-Desenrolo teórico (diseño, planificación, aplicabilidade) dun proxecto de interés económico, social, medioambiental, educativo, etc., relacionado co ámbito la bioloxía ou tecnoloxía de base biolóxica.

-Traballos de revisión e investigación bibliográfica cuxo obxectivo sexa unha posible aplicación práctica (estudio previo, proposta innovadora, etc.)

-Outros traballos que correspondan a oferta de profesores e que non se axusten especificamente as modalidades anteriores, sempre e cando sexan aprobados pola Comisión de Traballo Fin de Grao.

-Traballo aplicado a bioloxía que se leve a cabo en empresas ou outras institucións públicas e privadas.

2. Entrega en prazo dunha memoria escrita do traballo realizado.

As características da memoria e os prazos de entrega serán establecidos coa suficiente antelación pola Comisión de Traballo Fin de Grao, seguindo as directrices fixadas pola Normativa de Traballo Fin de Grao en Bioloxía.

3. Presentación e defensa do traballo diante dun tribunal de avaliación que o avaliará e cualificará.

As normas de presentación e defensa do traballo serán fixadas pola Comisión de Traballo Fin de Grao, dacordo coa Normativa de Traballo Fin de Grao en Bioloxía.

Planificación docente

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballos tutelados	20	400	420
Presentacións/exposicións	1	29	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	O traballo fin de grao realizarase baixo a supervisión e dirección dun profesor que exercerá as funcións de titor. A titorización consistirá en supervisar e orientar o estudante na temática, metodoloxía, elaboración, presentación e calquera outro aspecto académico relativo ao traballo fin de grao, así como facilitar a súa xestión, dinamizar e facilitar todo o proceso ata a presentación e defensa do traballo fin de grao. As normas relativas a titorización do traballo fin de grao están recollidas na Normativa de Traballo Fin de Grao en Bioloxía.

Presentacións/exposicións O alumno deberá recoller o traballo fin de grao nunha memoria que deberá entregar en tempo e forma a Comisión de Traballo Fin de Grao, a cal a porá a disposición do Tribunal avaliador da materia.
 O alumno deberá facer unha exposición e defensa do traballo fin de grao diante do tribunal avaliador que avaliará e cualificará o traballo.
 As normas polas que se rexirá a presentación da memoria e a exposición do traballo diante do tribunal serán fixadas coa suficiente antelación pola Comisión de Traballo Fin de Grao, dacordo coa normativa aprobada para este tipo de traballos na Facultade de Bioloxía.

Atención personalizada

	Descrición
Traballos tutelados	Durante a realización do Traballo Fin de Grao, a atención personalizada correrá a cargo dos profesores que exercen a súa función de titorización e dirección de cada traballo. Os alumnos tamén poderán obter información dos aspectos organizativos e de xestión do traballo fin de grao dirixíndose o Coordinador da Comisión de Traballo Fin de Grao.
Presentacións/exposicións	Durante a realización do Traballo Fin de Grao, a atención personalizada correrá a cargo dos profesores que exercen a súa función de titorización e dirección de cada traballo. Os alumnos tamén poderán obter información dos aspectos organizativos e de xestión do traballo fin de grao dirixíndose o Coordinador da Comisión de Traballo Fin de Grao.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Presentacións/exposicións	O tribunal avaliador do Traballo Fin de Grao avaliará e cualificará cada traballo presentado e defendido. A cualificación será única e terá en conta os seguintes aspectos: -Memoria do traballo realizado polo alumno e entregada en tempo e forma. -Presentación oral e defensa diante do tribunal avaliador do traballo realizado polo alumno -Informe do titor e, de selo caso, do cotutor.	100

Otros comentarios y segunda convocatoria

Tribunal de avaliación do Traballo Fin de Grao: estará constituído por tres profesores da titulación e será nomeado pola Xunta de Facultade a proposta de Comisión de Traballo Fin de Grao. Constituiranse tantos tribunales como fose necesario para garantir o bon discurrir do proceso avaliador.

Memoria de Traballo Fin de Grao: Coa antelación suficiente, a Comisión de Traballo Fin de Grao establecera os prazos de entrega da memoria do traballo fin de grao. A non entrega da mesma nos prazos establecidos conlevará suspender a materia.

Presentación e defensa do Traballo Fin de Grao: O tribunal avaliador de proba establecera coa suficiente antelación os criterios de avaliación, orden de exposición, lugar e hora de celebración, os cales se farán públicos.

Cualificacións: O finalizar o proceso avaliador, o tribunal publicará de forma conxunta as cualificacións que recibiron os alumnos matriculados na materia. Si un alumno obtivese unha cualificación de suspenso, o tribunal avaliador entregarlle a él e o seu tutor un informe recollendo as recomendacións para mellorar o traballo cara a súa posterior avaliación noutra oportunidade. En particular se fará fincapé si a nota negativa obtida polo alumno pode ser recuperada nunha segunda oportunidade do mesmo curso ou si, polo contrario, o alumno debe realizar a totalidade do traballo noutro curso académico.

Segunda convocatoria: O alumno poderá recuperar nunha segunda oportunidade no mesmo curso aqueles aspectos que non superou na primeira, sempre e cando o informe que obtivo do tribunal nesa primeira oportunidade así o especifique.

A Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá e fará públicos coa antelación suficiente os prazos que rexirán o proceso de avaliación na segunda oportunidade do curso, incluíndo os prazos de entrega da memoria e do informe do titor, e a data, lugar e hora de celebración do acto de presentación e defensa do traballo diante do tribunal.

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Otros comentarios

A cualificación que obteña un alumno matriculado na materia Trabajo Fin de Grao será trasladada a acta unha vez que se teña constancia de que o/a estudante dispón de todos os créditos necesarios para obter o título oficial de grao, salvo os correspondentes ao propio traballo, xa sexa por superación das materias correspondentes ou por recoñecemento.
