

Facultade de Bioloxía

Presentación

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

Equipo Decanal

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

Páxina web

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

Grao en Bioloxía

Materias

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02G030V01301	Bioquímica I	1c	6
V02G030V01302	Botánica I: Algas e fungos	1c	6
V02G030V01303	Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I	1c	6
V02G030V01304	Microbioloxía I	1c	6
V02G030V01305	Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos	1c	6
V02G030V01401	Bioquímica II	2c	6
V02G030V01402	Botánica II: Arquegoniadas	2c	6
V02G030V01403	Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II	2c	6
V02G030V01404	Xenética I	2c	6
V02G030V01405	Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica I				
Materia	Bioquímica I			
Código	V02G030V01301			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Bea Mascato, Brais Gallardo Gómez, María Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia Bioquímica I ten por obxectivo proporcionar aos alumnos os coñecementos básicos sobre a estrutura e función das biomoléculas, así como sobre as súas correspondentes rutas de biosíntese e degradación. Tamén lles capacita para analizar e identificar biomoléculas. Esta materia achega ao alumno coñecementos básicos sobre Bioquímica que máis tarde serán ampliados na materia Bioquímica II			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo

D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e comprender os procesos de desenvolvemento adolescente e da idade adulta e plantexar estratexias educativas e psicosociais para a súa promoción.				
Coñecer e comprender os procesos de desenvolvemento adolescente e da idade adulta e plantexar estratexias educativas e psicosociais para a súa promoción.				
Coñecer a estrutura, propieades e funcións das biomoléculas	A1	B2 B3 B5 B7	C2 C4 C28 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Comprender e coñecer os fundamentos da Bioenerxética	A1	B2 B3 B5 B7	C28 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Comprender e coñecer os mecanismos de acción e regulación das encimas	A1	B2 B3 B5 B7	C6 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Coñecer a organización xeral do metabolismo			C6 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D6 D10
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos	A1	B5	C2	D1 D10
Aplicar o coñecemento bioquímico para illar, identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2	B4	C3 C4 C17 C25	D6 D7
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á bioquímica en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2	B4	C31 C32	D6 D7
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A3	B2 B3 B10	C25 C31	D2 D5 D6 D9
Comprender a proxección social da bioquímica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A4	B7	C28 C33	D3 D4 D5 D6 D14
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioquímica	A1 A2	B4 B11 B12	C32	D1 D4 D6
Nova				

Contidos

Tema

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS	
Tema 1. Introdución á Bioquímica	Concepto de Bioquímica. Disociación da auga: concepto de pH. Ecuación de Henderson-Hasselbalch: concepto de pKa. Disolucións amortiguadoras: importancia biolóxica.
Tema 2. Aminoácidos e péptidos	Aminoácidos: estrutura e clasificación. A ligazón peptídica. Péptidos naturais de interese biolóxico.
Tema 3. Proteínas	Conceptos xerais. Principais funcións das proteínas. Niveis de organización estrutural das proteínas.
Tema 4. Encimas e catálisis encimática	Encimas: concepto e natureza química. Concepto de centro activo. Nomenclatura e clasificación de encimas. Catálisis encimática: conceptos e mecanismos.
Tema 5. Cinética encimática	Cinética das reaccións encimáticas. Cinética das encimas alostéricas. Outros mecanismos de modulación da actividade encimática.
Tema 6. Estrutura e propiedades dos monosacáridos.	Monosacáridos: aldosas e cetosas. Estrutura lineal. Estrutura cíclica e conformacións espaciais. Monosacáridos de interese biolóxico.
Tema 7. Oligosacáridos e Polisacáridos	Características xerais, propiedades e estrutura dos principais oligosacáridos, polisacáridos e heterósidos.
Tema 8. Lípidos simples, complexos e isoprenoides	Características xerais e importancia biolóxica dos lípidos. Clasificación xeral. Ácidos grasos e alcois. Lípidos simples. Lípidos complexos. Lípidos isoprenoides.
Tema 9. Nucleótidos: estrutura e función	Bases púricas e pirimidínicas. Estrutura e función de nucleósidos e nucleótidos.
Tema 10. Introdución ao metabolismo	Concepto de metabolismo. Características xerais das rutas metabólicas. Rutas anabólicas, catabólicas e anfibólicas. Aspectos xerais da regulación metabólica.
Tema 11. Metabolismo degradativo de glúcidos.	Glicólise: descrición das reaccións encimáticas. Incorporación doutros monosacáridos á vía glicolítica. Vía das pentosas fosfato: conceptos xerais e significación biolóxica.
Tema 12. Destinos metabólicos do piruvato	Destino anaerobio: fermentación alcohólica e láctica. Destino aerobio: formación de acetil-CoA por descarboxilación oxidativa. Estudo do complexo encimático piruvato deshidrogenasa.
Tema 13. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos	Posición do acetil-CoA no metabolismo intermediario. Visión xeral do ciclo e secuencia de reaccións.
Tema 14. Cadea de transporte electrónico e fosforilación oxidativa	Sistemas de lanzadeira. Cadea de transporte electrónico: compoñentes, localización e secuencia do transporte electrónico. Fosforilación oxidativa e axuste ao transporte de electróns. Complexo encimático ATP sintasa.
Tema 15. Gluconeoxénese	Gluconeoxénese: visión xeral e substratos principais. Descrición da ruta. Reaccións específicas da gluconeoxénese.
Tema 16. Metabolismo do glucóxeno	Degradación do glucóxeno da dieta. Degradación lisosómica do glucóxeno. Glucoxenólisis: reaccións encimáticas. Glucoxenoxénese: reaccións encimáticas.
Tema 17. Degradación de lípidos e acedos grasos	Dixestión, absorción e transporte dos lípidos da dieta e lípidos endóxenos. Activación e transporte intracelular dos acedos grasos. A beta-oxidación dos acedos grasos saturados de número par de átomos de carbono.
Tema 18. Biosíntese de ácidos grasos e de lípidos	Biosíntese de acedos grasos saturados. Reacción da acetil-CoA carboxilasa. Complexo encimático acedo graso sintasa. Biosíntese dos compoñentes alcohólicos dos lípidos e de triacilgliceroles.
Tema 19. Proteólise, degradación de aminoácidos e destino do ión amonio.	Dixestión das proteínas da dieta. Proteólise intracelular. Visión xeral do catabolismo dos aminoácidos. Transaminación e desaminación. Reaccións de descarboxilación. Destino do esqueleto carbonado dos aminoácidos. Formas de excreción do nitróxeno amónico. Ciclo da urea: reaccións encimáticas.
Tema 20. Biosíntese de aminoácidos	Ciclo do nitróxeno na natureza. Incorporación do ión amonio nos aminoácidos: vías do glutamato e da glutamina. Estudo das distintas familias biosintéticas.
Tema 21. Metabolismo de nucleótidos.	Aspectos xerais do catabolismo de ácidos nucleicos e de nucleótidos. Degradación dos nucleótidos de purina e de pirimidina. Biosíntese de ribonucleótidos e de desoxinucleótidos.
PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS	Elaboración dunha recta patrón de seroalbúmina polo método de Lowry.
PRÁCTICA 1	
PRÁCTICA 2	Determinación da concentración de proteínas en sobrenadante de fígado de rata
PRÁCTICA 3	Elaboración dunha recta patrón de p-nitrofenol
PRÁCTICA 4	Determinación da actividade beta-d-galactosidásica en sobrenadante de fígado de rata.

PRÁCTICA 5	Expresión da actividade beta-d-galactosidásica en sobrenadante de fígado de rata.
PRÁCTICA 6	Determinación do pH óptimo da actividade beta-d-galactosidásica.
PRÁCTICA 7	Efecto da concentración de substrato sobre a actividade beta-d-galactosidásica. cálculo de parámetros cinéticos.
PRÁCTICA 8	Efecto da temperatura sobre a estabilidade da encima beta-d-galactosidasa.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	10.5	20.5
Lección maxistral	35	52.5	87.5
Seminario	3	4.5	7.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	6	28.5	34.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Levaranse a cabo no laboratorio docente de Bioquímica. A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria. Durante a realización das prácticas, o alumno seguirá un guión de prácticas elaborado polo profesor para desenvolver os protocolos experimentais. Durante o desenvolvemento das prácticas os alumnos deberán presentar os resultados obtidos e responder a unha serie de cuestións e un cuestionario final de tipo test.
Lección maxistral	O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistrais, con proxeccións de diapositivas. Os alumnos dispoñerán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de xeito interactivo cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.
Seminario	Nos seminarios os alumnos tratarán temas baixo a supervisión do profesor e resolverán cuestionarios sobre a materia explicada nas clases teóricas.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación coas clases maxistrais, os alumnos teñen á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Prácticas de laboratorio	O tamaño reducido dos grupos de prácticas permiten unha atención personalizada por parte do profesor. Os alumnos dispondrán a súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora Pilar Suárez Alonso (Laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Seminario	Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación cos seminarios, os alumnos dispondrán á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.
Probas	**Descrición**
Exame de preguntas de desenvolvemento	Para resolver todas as dúbidas que poidan xurdir en relación cos exames, os alumnos dispondrán á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SÚAREZ ALONSO (laboratorio 56, planta 3ª, Bloque B, Edificio de Ciencias Experimentais), no seguinte horario: luns, mércores e xoves de 11 a 13 horas.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
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%). Ao finalizar as prácticas o alumno responderá no laboratorio a un cuestionario tipo test (10%)	20	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B7 B10	C3 C4 C17 C25	D2 D5 D6 D7 D9 D14
Seminario	O profesor avaliará o coñecemento dos temas tratados mediante cuestionarios	20				

Exame de preguntas de desenvolvemento	Os contidos das sesións maxistrais avaliaránse en dúas probas parciais eliminatorias e unha proba final. As probas consistirán nun exame escrito de preguntas de desenvolvemneto. Os parciais son eliminatorios si supérase a puntuación 5.0 sobre 10 e serán válidos durante todo o curso académico. A proba final supérase con unha puntuación igual ou superior a 5.0 Os alumnos que non se presenten aos parciais ou que non superen algún deles, deberán presentarse a proba final. En caso contrario, constará como Non Presentado en acta. Os alumnos non presentados aos parciais ou que non superen ningún deles, examinaranse de toda a materia na proba final. En caso de superar un dos parciais, en a proba final examinaranse únicamente da materia pendente.	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

- A nota final será a suma das notas obtidas nas prácticas, seminarios e probas de teoría. Para superar a materia deberá obterse unha nota igual ou superior a 5.0.

- A nota de prácticas consérvase durante dous cursos académicos consecutivos.

- Estes criterios aplícanse de forma idéntica en as dúas convocatorias (xuño e xullo)

O horario de a asignatura atópase en: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

Datas de as probas finais: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

STRYER, L.; BERG, J.M. & TYMOCZKO, J.L., **Bioquímica. Curso básico**, 1ª Edición, Reverté, 2014
NELSON D. L. & COX M. M, **Lehninger. Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, Omega, 2014
José Mª Teijón Rivera y col., **Fundamentos de la Bioquímica estructural**, 3ª Edición, Tebar, 2016
MATHEWS, C.K.; VAN HOLDE, K.E; APPLING, D.R. & ANTHONY-CAHILL, S.J., **Bioquímica**, 4ª Edición, Pearson, 2013
José Mª Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitán, **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Bioquímica II/V02G030V01401
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Materias que se recomenda ter 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				
Materia	Botánica I: Algas e fungos			
Código	V02G030V01302			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	García Molares, Aida			
Profesorado	García Molares, Aida			
Correo-e	molares@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	- 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. Usos e utilidade como óobioindicadores			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos

C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e aplicar a sistemática e filoxenia de algas e fungos	A1 A1 A3 A4	B2 B3	C1	D1 D7 D8
Comprender os tipos e niveis de organización vexetal	A1 A2	B2 B3 B5	C2	D1 D8
Coñecer a diversidade de fungos e algas	A1 A5	B2 B2 B3 B3	C1	D1 D6 D8
Saber os ciclos biolóxicos de cada un dos grupos	A1 A3	B2 B3	C24	D1 D8 D10
Comprender as interaccións entre especies vexetais e o medio	A1	B2 B3	C10 C12 C15	D8
Coñecer as adaptacións ao medio dos vexetais	A1 A5	B2 B2 B3	C2 C9	D8
Analizar e interpretar o comportamento das algas e os fungos e a súa adaptación ao medio			C11	D1 D8 D10
Aplicar coñecementos e técnicas propios da botánica (algas e fungos) en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A2	B4	C13 C19 C22	D1 D13
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á botánica (algas e fungos) en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2	B4	C13 C33	D13
Obter información e desenvolver un tema relacionado coa Botánica aplicada (algas e fungos) interpretando os datos das publicacións científicas.	A3	B2 B7 B10	C25	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D14
Comprender a proxección social da botánica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A3	B7 B11 B12	C33	D11 D13
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á botánica		B2	C31 C32	D7 D13

Desenvolver temas sobre as posibles aplicacións das algas e os fungos e presentalos públicamente.	A3 A4	B2 B7 B11	C28	D1 D3 D5 D6 D7 D9 D10 D14

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- Vexetais eucariotas.	Caracteres citolóxicos diferenciais. Niveis morfolóxicos de organización: protófitos e talófitos. Talo e cormo. Teorías acerca das súas relacións evolutivas.
Lección 6- Modalidades de reproducción asexual en vexetais inferiores	Reproducción vexetativa. Esporulación. Estructuras de resistencia. Exemplos ilustrativos.
Lección 7- Modalidades de reproducción sexual en vexetais inferiores	Hologamia. Cistogamia. Somatogamia. Merogamia. Esporulación meiótica. Fenómenos de diferenciación sexual. Fenómenos de incompatibilidade sexual. Degradación da reproducción 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- ALGAS I. Introducción ao estudo das algas	Tipos morfolóxicos. Reproducción. Ciclos vitais. Nutrición. Amplitude ecolóxica
Lección 10- ALGAS II. Divisións Glaucophyta e Rhodophyta	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reproductores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 11- ALGAS III. División Chlorophyta	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reproductores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 12- ALGAS IV. Divisións Euglenophyta e Pyrrophyta (Dinophyta)	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reproductores. Sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 13- ALGAS V. Divisións Cryptophyta e Prymnesiophyta (Haptophyta)	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reproductores. sistemática. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 14- ALGAS VI. División Heterokontophyta I: Clases Chrysophyceae, Synurophyceae, Bacillariophyceae (Diatomeas), Pinguiophyceae, Dictyochophyceae e Pelagophyceae	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reproductores. Sistemática. Ecoloxía e usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 15- ALGAS VII. División Heterokontophyta II: Clases Raphidophyceae, Xanthophyceae, Phaeothamniophyceae e Phaeophyceae	Caracteres bioquímicos, citolóxicos, morfolóxicos e reproductores. 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- FUNGOS I. Introducción ao estudo dos fungos verdadeiros. Divisións Cryptomycota, Chytridiomycota, Neocallismastigomycota e Blastocladiomycota	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía. Exemplos ilustrativos.
Lección 18- FUNGOS II. Divisións Zoopagomycota e Mucoromycota	Caracteres xerais e reproductivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía. Usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 19- FUNGOS III. SubReino Dikaya: Divisións Ascomycota e Basidiomycota	Caracteres xerais e reprouctivos de cada grupo. Ciclo vital. Ecoloxía. Usos. Exemplos ilustrativos.
Lección 20- SIMBIOSES FÚNXICAS. Liques, micorrizas e micoficobioses	Características dos diferentes tipos de sembioses fúnxicas. Importancia ecolóxica
(*)Lección 20- SIMBIOSIS FÚNGICAS. Líquenes, micorrizas y micoficobiosis	(*)Características de los diferentes tipos de simbiosis fúngicas. Importancia ecológica
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 estructuras vexetativas e reproductoras de Cianophyta, Chlorophyta, Rhodophyta e Phaeophyceae Uso de claves de identificación
Práctica 3- Fungos	Observación de estructuras somáticas e reproductoras de Ascomycetes e Basidiomycetes Uso de claves de identificación
Práctica 4- Liques	Observación de estructuras somáticas e reproductoras de liques Uso de chaves de identificación

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Prácticas de laboratorio	15	3	18
Traballo tutelado	0	11	11
Seminario	3	9	12
Presentación	5.75	0	5.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14
Autoavaliación	0	12	12
Práctica de laboratorio	1	0	1
Presentación	0.25	1	1.25

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección 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 as clases, aclarar conceptos ou resolver posibles dúbidas.
Prácticas de laboratorio	Tras unha breve descrición do procedemento de toma de mostras e das características dos organismos estudados, en cada sesión de prácticas procederase ao seu exame utilizando lupa e microscopio óptico. Utilizaranse claves para a identificación das especies. As explicacións relativas a cada práctica estarán dispoñibles na plataforma TEMA. A asistencia a todas as sesións é preceptiva para superar a materia, salvo que a falta estea debidamente xustificada. Realizaranse no laboratorio LD4 (Sección A, Planta 1ª, Porta 1)
Traballo tutelado	Os traballos, de carácter colaborativo, versarán sobre distintas temáticas relacionadas coa materia. Poderán ser exclusivamente bibliográficos ou incorporar observacións de campo. Cada grupo terá un número mínimo de cinco compoñentes, asignados aleatoriamente ao principio do curso. Cada alumno será responsable de, alúmenos, un dos apartados en que se estruture o traballo e do resultado final de todo o conxunto. A profesora realizará o seguimento dos progresos da súa elaboración a través de titorías individualizadas ao longo do cuadrimestre. Exporanse publicamente na data programada.
Seminario	Levaranse a cabo ao longo de tres sesións nas que se tratarán os contidos máis relevantes do programa teórico, resolveranse as posibles dúbidas xurdidas na resolución dos cuestionarios de autoavaliación e os cuestionarios de preparación das titorías.
Presentación	Os grupos de traballo realizarán unha presentación conxunta, na que participarán todos os integrantes, do tema asignado para expoñela públicamente

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	Previa cita, no horario de titorías, a profesora aclarará todas as dúbidas que non quedaran resoltas durante as sesión maxistrais. Tamén se atenderán cuestións relativas á docencia teórica a través do correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Previa cita, no horario de titorías, a profesora aclarará todas as dúbidas que non quedaran resoltas durante as sesión prácticas. As consultas tamén se poderán facer a través do correo electrónico.
Traballo tutelado	Previa cita, no horario de titorías, a profesora axudará a resolver os problemas que xurdan durante a realización do traballo. As consultas tamén se poderán facer a través do correo electrónico.
Presentación	Previa cita, no horario de titorías, a profesora axudará a resolver os problemas xurdidos durante a preparación da presentación do devandito traballo. As consultas tamén se poderán facer a través do correo electrónico.

Probas	Descrición
Autoavaliación	Previa cita, no horario de titorías, a profesora aclarará todas as dúbidas relativas aos cuestionarios de autoavaliación. Tamén se atenderá ao alumnado a través do correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	A asistencia á totalidade das prácticas (salvo falta debidamente xustificada) e a realización do exame práctico son preceptivos para superar a materia en calquera das convocatorias	0				
Traballo tutelado	Avaliarase a contribución individual de cada alumno ao conxunto do traballo. Terase en conta a estrutura, orixinalidade, uso do idioma en xeral e da terminoloxía científica. Tamén se terá en conta a adecuación ao formato previamente esixido. Os traballos poderán presentarse en galego ou castelán	15	A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11 B12	C11 C12 C13 C19 C22 C25 C28 C33	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D14
Presentación	Ao final do cuadrimestre farase a exposición pública dos traballos realizados ao longo do período lectivo. Valorarase a claridade na exposición dos conceptos, o uso dos recursos informáticos e a capacidade de expresión oral do alumno e, en xeral, a súa capacidade para captar a atención do auditorio.	5	A4	B11	C28	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D14
Resolución de problemas e/ou exercicios	A parte teórica da materia será avaliada mediante tres probas parciais, que consistirán nun combinado de preguntas de resposta curta e preguntas tipo test. Para superar a materia, a nota mínima obtida nos dous primeiros exames parciais deberá ser igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non alcancen esa cualificación poderán presentarse á proba final, que coincidirá co terceiro parcial da materia. A superación desta parte é preceptiva para sumar os outros compoñentes da cualificación global da materia.	55	A1	B2 B3 B5 B10	C2 C9 C10 C15 C22 C24 C32	D1
Autoavaliación	Na páxina da materia da plataforma TEMA, o alumno disporá de cuestionarios de autoavaliación para axudarlle no estudo da materia. O período de realización de cada grupo de cuestionarios estará fixado pola profesora a fin de programar o estudo de xeito secuencial. A resolución dos mencionados cuestionarios de autoavaliación, xunto coa asistencia e os resultados obtidos nas probas que se desenvolverán nas titorías grupais, suporán un 10% da cualificación final.	10	A1	B2 B3 B5 B10		D1 D3 D10 D11 D13
Práctica de laboratorio	Á finalización das prácticas de laboratorio deberase superar un exame práctico (nota mínima 5 puntos sobre 10) no que o alumno deberá demostrar a destreza no manexo das técnicas, a interpretación das súas observacións e o uso das claves de identificación. O resultado obtido suporá o 15% da cualificación final. A superación deste exame é preceptivo para sumar os outros compoñentes da cualificación global da materia.	15	A2	B3 B4	C1 C10 C31 C32	D11 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os horarios da materia figuran na páxina web da facultade:

§ GL: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

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

As datas de exame establecidas no calendario oficial pódense consultar nas seguintes ligazóns:

§ GL: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

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

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

Á finalización das prácticas o alumno deberá superar un exame práctico, cunha cualificación igual o superior a 5 puntos sobre 10. No caso de non superalo, figurará nas actas como SUSPENSO, coa cualificación obtida no exame práctico.

Para superar a parte teórica da materia, o alumno deberá obter unha media igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 nos tres exames parciais, ou ben nunha soa proba teórica final. Os dous primeiros exames parciais considerararanse superados cunha nota igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Cando a cualificación media das probas teóricas sexa inferior a 4,5 puntos sobre 10, o alumno figurará nas actas como SUSPENSO, coa puntuación obtida na proba teórica (exame final, media dos exames parciais).

Para superar a materia é imprescindible conseguir unha cualificación global mínima de 5 puntos sobre 10 sumando os distintos apartados avaliados aplicando as porcentaxes correspondentes (exame teórico 55%, exame práctico 15%, realización e presentación do traballo tutelado 15% + 5% e o seguimento das clases teóricas a través das probas de autoavaliación e seminarios 10%).

En segunda convocatoria, farase un exame teórico (55% da cualificación final), na que deberá obter unha nota mínima de 4,5 puntos sobre 10. Tamén se terá a opción de repetir o exame práctico no caso de que non se superara. A cualificación final calcularase sumando os apartados avaliados durante o curso.

A cualificación do exame práctico e do traballo tutelado contemplaranse durante tres cursos académicos consecutivos.

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

Informarase das cualificacións a través da plataforma TEMA e exporanse nos taboleiros existentes para tal fin.

Requírese do alumnado que curse esta materia unha conduta responsable e honesta. Considérase inadmisible calquera forma de fraude (i.e. copia e/ou plaxio) encaminado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado por un/unhaa alumno/a en calquera tipo de proba, informe ou traballo deseñado con este propósito. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e o rigor que establece a normativa vixente.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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 liques 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,

Breitenbah, J. & Kränzhn, 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 micolóxica dos ecosistemas galegos**, Baía Edicións,

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Outros comentarios

É importante repasar, alúmenos semanalmente, os contidos teóricos da materia, pois a terminoloxía utilizada é completamente descoñecida para o alumno e a súa correcta comprensión é fundamental para o aproveitamento da teoría e as prácticas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I				
Materia	Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I			
Código	V02G030V01303			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Megías Pacheco, Manuel			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Megías Pacheco, Manuel Pombal Diego, Manuel Ángel			
Correo-e	mmegias@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Materia obrigatoria do 2º curso de grado en Bioloxía. Nela abordaranse as características xerais das células así como a súa organización ultraestructural, rematando o programa cos procesos de división celular e as primeiras etapas do desenvolvemento dos seres vivos.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese

D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os tipos e niveis de organización		B5	C2	D6
Saber a estrutura e función da célula eucariótica		B5	C4	D1 D5 D8
Comprender a bioloxía do desenvolvemento animal e vexetal		B5	C2	D1 D10
Aplicar coñecemento da Citoloxía e Histoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2	B7	C3 C4	D6 D7
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Citoloxía e Histoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos		B2	C21 C25	D7
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A3	B2 B7 B10	C25	D1 D7
Comprender a proxección social da Citoloxía e Histoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A1 A4	B3 B4 B11 B12	C28 C33	D14
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á Citoloxía e Histoloxía		B4	C31 C32	

Contidos

Tema	
BLOQUE TEMÁTICO: Bioloxía Celular	(*)
Tema 1.- Introdución.	Evolución do concepto de célula. A teoría celular. Organización xeral das células eucariotas. Semellanzas e diferencias das células animais e vexetais.
Tema 2.- Membrana celular e matriz extracelular.	Estrutura, composición e funcións. Transporte a través de membrana. Unións intercelulares.
Tema 3.- Xénese de membranas e tráfico intracelular.	Retículo endoplásmico e complexo de Golgi. Tráfico vesicular.
Tema 4.- Sistema lisosomal, peroxisomas e vacuolas.	Dixestión celular. Peroxisomas e glioxisomas. Vacuolas: tipos, estructura e funcións.
Tema 5.- Orgánulos implicados na producción de enerxía.	Estrutura e función mitocondrial. Estrutura e función do cloroplasto. Outros plastos.
Tema 6.- O citosol.	Inclusións citoplasmáticas. O citoesqueleto: filamentos de actina, microtúbulos e filamentos intermedios.
Tema 7.- O núcleo.	Envolta nuclear. Dinámica e estrutura da cromatina e dos cromosomas. O nucléolo.
BLOQUE TEMÁTICO: Bioloxía do Desenvolvemento	(*)
Tema 8.- Ciclo celular.	Regulación do ciclo celular.
Tema 9.- División celular.	Mitose. Meiose. Morte celular: Apoptose e necrose.
Tema 10.- Gametoxénese e fecundación.	Ovoxénese e espermatoxénese. Fecundación.
Tema 11.- Etapas do desenvolvemento embrionario.	Desenvolvemento cedo. Determinación e diferenciación celular.
PRÁCTICAS	(*)
Práctica 1.- Tipos celulares e matrices extracelulares	Observación de tipos celulares e matrices extracelulares co microscopio óptico.

Práctica 2.- Orgánulos I.	Observación de orgánulos celulares co microscopio óptico
Práctica 3.- Orgánulos II.	Identificación de orgánulos celulares en imaxes tomadas co microscopio electrónico.
Práctica 4.- Mitose.	Observación e cuantificación das fases da mitose en tecidos animais e vexetais.
Práctica 5.- Gónadas.	Observación da espermatoxénese e ovoxénese. Tipos de gónadas.
Práctica 6.- Desenvolvemento cedo.	Desenvolvemento cedo en invertebrados e en vertebrados

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	3	12	15
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explicaranse os contidos da materia apoiándose en presentacións e pequenos videos.
Prácticas de laboratorio	Analizaranse preparacións histológicas relacionadas cos diferentes temas tratados. Ademais realizarase unha práctica na que se estudará a ultraestructura celular.
Seminario	Análise e desenvolvemento de cuestións suscitadas polo alumno ou polo profesor

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Atenderase aos alumnos de xeito individualizado nas horas de tutorías.
Prácticas de laboratorio	Atenderase aos alumnos de xeito individualizado nas horas de tutorías.
Seminario	Durante os seminarios proporánse actividades que permitirán seguir a evolución de cada alumno o longo do curso

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Clases teóricas apoiadas en presentaciones de Power Point.	0	A1 A2 A3 A4	B3 B5 B7 B10 B12	C2 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D10
Prácticas de laboratorio	Examen das prácticas de laboratorio. Avaliaranse de forma global no exame final e sobre 2 puntos, mediante un exame escrito.	20	A2	B4 B5 B12	C2 C3 C4 C21 C25 C31 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D10
Seminario	Valoración do traballo desenvolvido durante os seminarios	10	A1 A2 A4	B2 B7 B11	C28	D1 D6 D7 D10 D14
Exame de preguntas obxectivas	Exame final das clases teóricas	70				

Outros comentarios sobre a Avaliación

- A asistencia ás clases teóricas, prácticas e seminarios é obrigatoria salvo falta debidamente xustificada.
- Para aprobar a materia hai que superar o 40% tanto da parte teórica como da práctica. Pola contra, a nota final será o resultado de multiplicar a nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0.5.
- No caso de que a valoración final da materia non alcance o aprobado (5 puntos), pero supere algunha das partes (teoría, prácticas ou seminarios), manterase esa puntuación para a segunda oportunidade de exame (xullo).

- Os alumnos repetidores doutros anos deberán realizar todas as actividades de aula e laboratorio (seminarios e prácticas), das que serán avaliados.
- Teoría. O primeiro bloque temático (Bioloxía Celular) avaliarase sobre catro (4 puntos) nun exame parcial que se establecerá no calendario oficial. Este parcial será eliminatorio e os alumnos que non o superen poderán repetilo no exame final. O segundo bloque temático (Bioloxía do Desenvolvemento) avaliarase sobre tres (3 puntos) na data do exame final fixada pola Facultade. O peso máximo da parte teórica sobre a nota final será de 7 puntos (4+3)
- Prácticas. As prácticas avaliaranse de forma global no examen final e sobre 2 puntos
- Seminarios. Se evaluará a asistencia e o traballo realizado no aula. Con esta avaliación poderase conseguir un máximo de 1 punto da nota total.
- Exame para subir nota. Os alumnos que superen o exame final, ben no primeiro cuatrimestre ou ben na convocatoria de xullo, e desexen mellorar a súa cualificación, poderán presentarse a un exame para subir nota que se realizará en data e hora a determinar polo profesor.
- Non presentado. Considerarase cando non realice ningunha actividade que conleve avaliación.
- Data do exame final. As datas dos exames poden consultarse na páxina web da Facultade: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames
- Horarios da materia. Os horarios da asignatura poden consultarse na seguinte dirección: http://bioloxia.uvigo.es/gal/docencia/horarios

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Alberts, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P., **Molecular Biology of the Cell.**, (6th ed)., Garland Science, 2015

Becker, W.M.M., Kleinsmith, L.J.; Hardin, J., **The World of the Cell.**, (8th ed)., Benjamin-Cummings Publish. Comp., 2012

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

Cooper, G. M.; Hausmann, R.E., **The Cell: a Molecular Approach.**, (7th ed), ASM Press., 2016

Gilbert, S.F., **Developmental Biology.**, (11th ed), Sinauer., 2016

Lodish, H., Matsudaira, P., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky S.L.; Darnell, J., **Molecular Cell Biology.**, (8th ed), W.H. Freeman and Company., 2016

Megías, M.; Molist, P.; Pombal, M.A., **Atlas de histología vegetal y animal**,

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

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

Wolpert, L.; Smith, J.; Jessell, T.; Lawrence, P.; Robertson, E.; Meyerowitz, E., **Principles of Development.**, (5th ed)., Oxford Univ Press., 2015

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Microbioloxía I/V02G030V01304
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía I				
Materia	Microbioloxía I			
Código	V02G030V01304			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Longo González, Elisa			
Profesorado	Combarro Combarro, María del Pilar Longo González, Elisa			
Correo-e	elongo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Obxecto e campo de estudo da Microbioloxía. Niveis de organización en microorganismos. Estruturas celulares e función. Metodoloxía avanzada para o estudo de microorganismos. Nutrición, crecemento e fisioloxía de microorganismos. Procesos xenéticos e metabólicos exclusivos de microorganismos			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos

C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer os distintos niveis de organización dos microorganismos, diferenciando as súas estruturas celulares e a súa función	A1	B3 B5	C2 C32	D1 D3 D8
Coñecer, comprender e aplicar o fundamento de as técnicas de muestreo, illamento, cultivo, detección, cuantificación, caracterización e conservación de microorganismos e as técnicas de control de microorganismos e virus	A2	B4	C1 C4 C5 C11 C18 C31 C32	D16
Comprender os procesos de nutrición, crecemento e fisioloxía dos microorganismos e as súas implicacións		B2 B3	C5 C6 C10 C24 C32	D3 D8 D10
Analizar e interpretar as adaptacións ao medio dos microorganismos e o seu comportamento		B3 B7	C6 C9 C10 C32	
Aplicar coñecementos e técnicas propios da microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A3	B3 B4	C11 C24 C30 C32	D10 D16
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos a microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos microbiolóxicos		B3 B4	C16 C18 C20 C32	D9 D16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A2 A3	B4 B10 B12	C25 C31 C32	D5 D6 D9 D10
Comprender a proxección social da microbioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional do biólogo			C33	D16
Aplicar coñecementos da microbioloxía para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos	A2 A3	B7 B12	C30 C32 C33	D1 D3 D10 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á microbioloxía	A3 A4	B2 B11	C32	D3 D10 D14 D17

Contidos

Tema

PROGRAMA DE TEORÍA : Temas ÍNDICE DOS TEMAS

1. INTRODUCIÓN Á MICROBIOLOXÍA	1.1. Obxecto e Campo de estudo da MicrobioloXía. 1.2. Subdisciplinas e Especialidades. 1.3. Desenvolvemento histórico e perspectivas. 1.4. Ámbitos profesionais do microbiólogo.
2. OS MICROORGANISMOS NA ESCALA BIOLÓXICA	2.1. Concepto de microorganismo. 2.2. Forma, talla e Relación Superficie/Volume. 2.3. Orixe evolutiva dos microorganismos. 2.4. Niveis de organización celular. 2.5. Estruturas pluricelulares microbians.
3. ESTRUTURA E FUNCIÓN DE VIRUS E BACTERIÓFAGOS	3.1. Características xerais de virus e bacteriófagos. 3.2. Arquitectura de virus de eucariotas. 3.3. Arquitectura de virus de procariotas. 3.4. Ciclos infectivos. 3.5. Partículas subvirais.
4. ESTRUTURA E FUNCIÓN DA CÉLULA PROCARIOTA	4.1. Estruturas Externas e función en procariotas: parede, cápsula e outras cubertas, fimbrias, flaxelos. 4.2. Estruturas Internas e función en procariotas : membrana plasmática e sistemas membranosos, matriz citoplásmica, inclusións, nucleoide. Esporas. 4.3. Excepcións a organización celular procariota. 4.4. Diferenzas entre os dominios Bacteria, Arquea e Eucaria.
5. CRECEMENTO EN MEDIOS DE CULTIVO	5.1. Crecemento microbiano e división celular. 5.2. Medida do crecemento: métodos directos e indirectos. 5.3. Expresión matemática da cinética do crecemento. 5.4. Cultivo Discontinuo e Cultivo Continuo. Aplicacións. 5.5. Factores ambientais que afectan o crecemento microbiano
6. CRECEMENTO EN MEDIOS NATURAIS. CONTROL DO CRECEMENTO	6.1. Características do crecemento en ambientes naturais 6.2. Procesos de comunicación e multicelularidade: Biopelículas. Quorum sensing. 6.3. Estado VBNC. 6.4. Axentes físicos e químicos de Control do crecemento microbiano. 6.5. Axentes biolóxicos de Control do crecemento microbiano: antibióticos, bacteriocinas e fagos. 6.6. Resistencia a antimicrobiáns.
7. ACTIVIDADES METABÓLICAS EXCLUSIVAS DE MICROORGANISMOS	7.1. Elementos E Categorías nutricionais. 7.2. Xeración de ATP en micoorganismos litotrofos. 7.3. Xeración de ATP en micoorganismos fototrofos. 7.4. Xeración de ATP en microorganismos organotrofos. 7.5. Procesos anabólicos propios de microorgansimos.
8. METODOLOXÍA AVANZADA PARA O ESTUDO DOS MICROORGANISMOS	8.1. Detección de microorganismos non cultivables: Técnicas de Hibridación In situ; Principios da Análise Metaxenómica.
9. XENÉTICA DE MICROORGANISMOS	9.1. Mecanismos de regulación da expresión xénica procariota 9.2. Elementos extracromosómicos: Plásmidos. Transposóns. Integróns. 9.3. Intercambio xenético en bacterias: Transformación, Conxugación, Transducción. 9.4. Replicación de Virus: xeneralidades. 9.5. Inmunidade bacteriana: Sistema CRISPR-CAS.
PROGRAMA DAS PRÁCTICAS	ÍNDICE DE CONTIDOS
1. Ensaio para determinar o efecto das condicións de cultivo sobre o crecemento microbián.	1.1. Deseño do ensaio. 1.2. Cálculo do volume do inóculo. 1.3. Construción dunha Recta Patrón Densidade óptica / Densidade celular. 1.4. Expresión matemática do crecemento. 1.5. Determinación do rendemento en biomasa. 1.6. Cuantificación do efecto das condicións de cultivo. 1.7. Representación e análise de resultados
2. Estudo da densidade e diversidade poboacional da microbiota epifibionte en mostras biolóxicas	2.1. Procesamento da mostra. 2.2. Cuantificación da diversidade e densidade celular viable. 2.3. Caracterización das poboacións e cálculo de proporcións relativas. 2.4. Análise de resultados.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32	81.28	113.28
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0.72	3.72

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	O profesor-a estrutura e/ou explica os obxectivos e contidos de cada tema e responde as cuestións expostas polos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic das presentacións comentadas na aula e de documentos de apoio de cada tema, organizados en obxectivos, fontes bibliográficas e cuestionarios de autoavaliación.
Prácticas de laboratorio	O profesor-a explica os fundamentos e protocolos de prácticas, supervisa a súa execución e resolve as dúbidas dos alumnos-as. Estes dispoñen en Faitic dunha Guía de prácticas, cos protocolos e fundamentos teóricos, cuestionarios de autoavaliación e exercicios resoltos.
Seminario	En dúas sesións de 90 minutos cada unha, o profesor-a organiza, asesora e supervisa as actividades integradas de aprendizaxe colaborativo a desenvolver en grupos de tres ou catro alumnos-as. Os calendarios de clases (Seminarios, Prácticas e Teoría) pode ser consultados no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/é/docencia/horarios

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Seminario	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías
Prácticas de laboratorio	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías
Lección maxistral	Os alumnos-as poderán resolver dúbidas co profesor-a, concertando cita por correo electrónico dentro do seu horario de tutorías

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Cinco probas parciais ao longo do semestre, de peso equivalente (11%) e carácter voluntario e eliminatorio. Realizaranse no horario de clases e constarán de preguntas obxectivas e de desenvolvemento. Unicamente as probas suspensas, ou non realizadas, serán recuperables no exame final. Data do exame final : consultar enlace http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes	55	A1 A2 A3	B5	C1 C2 C4 C5 C6 C9 C10 C11 C16 C18 C20 C24 C25 C30 C32 C33	D16
Prácticas de laboratorio	1) Entrega de resumos diarios, elaborados en grupo (5% da nota de Prácticas). 2) Proba individual (28%) de preguntas obxectivas, de desenvolvemento e resolución de exercicios, a realizar o último día de prácticas. A proba suspensa, ou non realizada, será recuperable no exame final.	33	A2 A3	B3 B4 B5	C1 C4 C5 C11 C25 C31 C32 C33	D9 D10 D14 D16 D17 D18
Seminario	Seminario I (6% da nota de Seminarios) : entrega dun traballo realizado en grupo. Seminario II (6%) : proba individual escrita, con preguntas curtas de desenvolvemento. Tanto o traballo como a proba realizaranse durante os seminarios. Ningunha das probas será recuperable no exame final.	12	A3 A4	B2 B11	C9 C10 C32	D3 D10 D14 D17

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. Para superar a materia, o alumno-a deberá de:
- Asistir a Seminarios e a Prácticas de Laboratorio. En caso contrario, ditas actividades deberán ser recuperadas en cursos seguintes. Unicamente nas clases prácticas permítese unha falta de asistencia, xustificada documentalmente.
- Superar, cun mínimo de 5 puntos sobre 10, cada unha das cinco probas parciais de Teoría e a proba de Prácticas de Laboratorio, xa sexa durante o semestre ou en exame final.

2. A cualificación final do alumno-a será a resultante de sumar as notas porcentuadas de seminarios (12%), prácticas (33%) e probas de teoría (55%), sempre que se cumpran os requisitos do apartado 1. De non ser así, a cualificación final será a nota media das actividades e probas suspensas.

3. En caso de non aprobar a materia na convocatoria de Xaneiro, o alumno-a conserva até a convocatoria de Xullo as notas de cada unha das probas superadas, tendo que recuperar en xullo unicamente as probas suspensas ou non realizadas.

4. Figurará en Actas como Non Presentado o alumno-a que, tendo suspensa algunha das probas ou actividades do semestre, non se presente ao exame final (Xaneiro e/ou Xullo) para a súa recuperación.

5. En caso de non superar a materia na convocatoria de Xullo, o alumno-a terá que examinarse da parte suspensa (Prácticas ou Teoría completa) nas convocatorias oficiais de cursos seguintes.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

M. Madigan, J.M. Martinco, Bender, K.S., Buckley, D.H. y Stahl, D.A., **Brock. Biología de los microorganismos**, 14ª edición, Pearson prentice Hall, 2014

M. Madigan, Bender, K.S., Buckley, D.H. , Sattley, M. and Stahl, D.A, **Brock. Biology of microorganisms**, 15ª edición, Pearson prentice Hall, 2018

Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, **PRESCOTT-Microbiología**, 10ª edición, MaGraw-Hill, 2016

Willey, J., K. Sandman, D. Wood, **PRESCOTT'S Microbiology**, 11ª edición, MaGraw-Hill, 2019

Bibliografía Complementaria

Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 12ª edición, Pearson prentice Hall, 2015

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Microbioloxía II/V02G030V01605

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Xenética I/V02G030V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Outros comentarios

É importante ter cursada esta materia para poder cursar con posterioridade a materia Microbioloxía II.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos				
Materia	Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos			
Código	V02G030V01305			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Mariño Callejo, María Fuencisla			
Profesorado	Juan Ovejero, Raquel Mariño Callejo, María Fuencisla Noguera Amoros, Jose Carlos Ramil Blanco, Francisco José			
Correo-e	mmarino@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En función da súa denominación académica a materia ocúpase de todos os filos animais considerados nas clasificacións tradicionais como Invertebrados non Artrópodos.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese

D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e comprender os procesos de desenvolvemento adolescente e da idade adulta e plantexar estratexias educativas e psicosociais para a súa promoción.				
Coñecer a orixe e evolución dos animais: os tipos e niveis de organización; os mecanismos e modelos evolutivos	A1	B3 B5	C2	D2 D6 D10 D17
Coñecer a biodiversidade e filoxenia: diversidade animal e plans corporais, posición dos distintos grupos na árbore evolutiva	A1	B3	C1 C9	D1 D2 D6 D10 D17
Comprender a estrutura, desenvolvemento e organización dos animais: anatomía e morfoloxía animal; bioloxía do desenvolvemento animal, ciclos biolóxicos	A1	B3	C9 C10	D2 D6 D10 D17
Aplicar coñecemento da Zooloxía, para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2	B3	C1	D2 D8 D11 D14 D17
Analizar e interpretar o comportamento dos animais e a súa adaptación ao medio	A3	B3	C9 C10	D2 D8 D11 D14 D17
Aplicar coñecementos e técnicas propios da zooloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A2	B7	C11 C12	D2 D7 D8 D11 D12 D13 D14 D17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á zooloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2	B10	C23 C24	D2 D8 D9 D12 D14 D17
Comprender a proxección social da zooloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A4	B11 B12	C33	D3 D9 D14 D15 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á zooloxía	A1	B2 B4	C31 C32	D4 D6

Contidos

Tema

PROGRAMA TEÓRICO	CONTIDOS
I. A ciencia zoolóxica.	Introdución á Zooloxía. De onde veñen os animais?. Onde viven?. Definición de animal.
II. Sistemática, filoxenia e clasificación	Clasificación. Nomenclatura. Taxonomía e sistemática. Monofilia, parafilia e polifilia. Caracteres e concepto de homoloxía. Plesiomorfía e apomorfía. Árbores filoxenéticos. Concepto de especie. Escolas sistemáticas.
III. Arquitectura animal e plans corporais	Organización da complexidade animal. Arquetipos dos animais.
IV. Desenvolvemento, ciclos e orixe	Desenvolvemento animal. Ciclos de vida. Orixe dos Metazoos.
V. Esponxas e Placozoos	Poríferos. Forma e función. Sistemática do grupo. Relacións filoxenéticas. Importancia do grupo. Placozoos: Forma e función. Relacións filoxenéticas.
VI. Os animais radiados	Cnidarios. Forma e función. Sistemática do grupo. Relacións filoxenéticas. Importancia do grupo. Ctenóforos: Forma e función. Relacións filoxenéticas.
VII. Introdución aos bilaterais.	Xenacelomorfos. Forma e función. Sistemática do grupo.
VIII. Platelmintos	Forma e función. Sistemática do filo. Relacións filoxenéticas.
IX. Ortonéctidos, Rombozoos, Quetognatos e Gastrotricos	Ortonéctidos, Rombozoos, Quetognatos e Gastrotricos. Caracteres xerais. Filoxenia dos grupos e importancia.
X. Nemertinos	Nemertinos. Caracteres xerais. Filoxenia do grupo e importancia.
XI. Moluscos	Caracteres xerais. Morfoloxía do molusco ancestral. Clasificación e estudo das distintas clases de moluscos. Relacións filoxenéticas. Importancia do filo.
XII. Anélidos e taxóns relacionados	Anélidos (Pogonóforos incluídos). Caracteres xerais e clasificación. Relacións filoxenéticas e importancia como grupo. Taxóns próximos a Anélidos: Sipuncúlidos e Equiúridos. Relacións filoxenéticas.
XIII. Endoproctos e Ciclióforos	Caracteres xerais e clasificación. Relacións filoxenéticas.
XIV. Gnatíferos	Gnatostomúlidos, Micrognatozoos. Rotíferos e Acantocéfalos. Caracteres xerais. Filoxenia dos grupos e importancia.
XV. Lofoforados	Braquiópodos, Briozoos e Foronídeos. Caracteres xerais. Filoxenia dos grupos e importancia.
XVI. Nematodos e Nematomorfos	Nematodos e Nematomorfos. Caracteres xerais. Filoxenia dos grupos e importancia.
XVII. Escalidóforos	Quinorrincos, Priapúlidos e Loricíferos. Caracteres xerais. Filoxenia dos grupos e importancia.
XVIII. Equinodermos	Caracteres xerais. Clasificación e estudo das distintas clases de Equinodermos. Relacións filoxenéticas.
XIX. Hemicordados	Forma e función. Sistemática do filo. Relacións filoxenéticas.
PROGRAMA PRÁCTICO	CONTIDOS
Práctica 1	Esponxas: observación de tipos xerais. Preparación e observación de distintos tipos de espículas
Práctica 2	Cnidarios: observación e estudo de varios exemplares.
Práctica 3	Observación e estudo de exemplares de Platelmintos, Nemertinos, Gnatíferos, filos de Lofotrocozoos menores, Nematodos, Nematomorfos.
Práctica 4	Moluscos I: estudo da morfoloxía externa de representantes das diferentes clases de Moluscos.
Práctica 5	Moluscos II: disección de un mexillón.
Práctica 6	Anélidos I: estudo da morfoloxía externa de representantes das diferentes clases de Anélidos. Observación de Sipuncúlidos e Equiúridos.
Práctica 7	Anélidos II: disección de un anélido oligoqueto.
Práctica 8	Equinodermos I: estudo da morfoloxía externa de exemplares das diferentes clases de Equinodermos.
Práctica 9	Equinodermos II: disección dun equinoideo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	45	75
Seminario	3	3	6
Prácticas de laboratorio	14.5	21.75	36.25
Traballo tutelado	1	20	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Práctica de laboratorio	0.5	0.25	0.75
Estudo de casos	0	8	8

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Uso de material infográfico e documental para explicar conceptos zoolóxicos relacionados cos invertebrados non artrópodos incentivando a participación dos alumnos
Seminario	Consulta de dúbidas e resolución de cuestións formuladas polo profesor e polo alumno. Aclaración de conceptos en sesións planificadas e organizadas polo profesor
Prácticas de laboratorio	Actividade experimental no laboratorio, complemento das clases teóricas
Traballo tutelado	Explicación da metodoloxía a seguir para a realización de traballos relacionados ca zooloxía por parte do alumno

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Traballo tutelado	A atención personalizada será durante as horas de titoría que figuran no despacho do profesor e durante as titorías incluídas na metodoloxía con grupos pequenos de alumnos.

Avaliación							
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Seminario	O alumnado levará a cabo distintas actividades deseñadas para os seminarios onde basicamente se traballa en grupo. Estas actividades están deseñadas para afianzar coñecementos e competencias basicamente transversais que o alumnado debe adquirir. Valorarase a participación resolvendo cuestións formuladas polo alumno e o profesor.	5	A2 A4	B10 B11 B12	C23 C32	D3 D4 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15	
Traballo tutelado	O alumnado levará a cabo en grupos de 3, 4, ou 5 participantes en función dos alumnos matriculados, dúas actividades relacionadas coa materia: un traballo relacionado coa zooloxía (15%) e unha colección de 15 especies coas súas fichas correspondentes (10%), según as normas indicadas na plataforma Tema. Con estes traballos serán avaliadas gran parte das competencias transversais que debe adquirir o alumnado.	25	A3	B2 B4 B5 B7 B10 B12	C11 C12 C32 C33	D2 D3 D6 D7 D9 D11 D12 D13 D14 D17	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exames na aula: os contidos teóricos da materia serán explicados na aula a través de sesións maxistrais. Para avaliar os coñecementos e competencias adquiridas polo alumnado sobre estes contidos teóricos realizaranse 2 probas escritas na aula que incluirán preguntas tipo test, de resposta curta, de relacionar, de desenrolo, etc.	40	A1 A3	B3 B5 B7 B10 B12	C2 C9 C10 C24 C32	D1 D8 D11 D12 D13	
Práctica de laboratorio	O alumnado realizará 9 prácticas no laboratorio ao longo do curso onde se verán de forma práctica os contidos desenvolvidos na teoría. As prácticas da materia inclúen entre outras cousas, manexo, observación, identificación, estudo de morfoloxía externa e anatomía interna e disección de distintos exemplares da maioría dos filos estudados. A avaliación dos coñecementos e competencias alcanzados nesta parte levarase a cabo no laboratorio mediante un exame práctico	15		B3 B4 B12	C1 C31 C32	D11 D12 D13	
Estudo de casos	Cuestionarios: parte dos contidos teóricos serán avaliados a través de 3 cuestionarios on-line (consultar datas de realización e entrega no calendario da materia dispoñible na plataforma tema)	15	A1 A3	B3 B5 B7 B10 B12	C2 C9 C10 C24 C32	D11 D12 D13	

Outros comentarios sobre a Avaliación

O **horario da materia** pode consultarse en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios

As **datas de exames** poden consultarse en: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

A materia divídese en catro bloques avaliables: teoría, prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.

A **avaliación é continua** ao longo do curso. Para poder ser avaliado de forma continua, o alumnado deberá realizar todas as actividades planificadas para cada un dos bloques.

TEORÍA

1. A avaliación da **teoría** (55 %) será continuada ao longo do curso e consistirá en 5 probas, 2 escritas sobre contidos teóricos (40 %) e 3 cuestionarios on-line que valerán un 15 %. Para poder superar esta parte debe obterse como mínimo un 5 sobre 10 en cada unha das 5 probas.

PRÁCTICAS

2. **A parte práctica** equivale ao 15 % da nota final. As prácticas de laboratorio **son obrigatorias** e avaliaranse a través dun exame práctico, que se realizará no laboratorio en horario de tarde (ver data en http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes). Para poder superar esta parte debe obterse como mínimo un 5 sobre 10.

SEMINARIOS

3. **A participación en seminarios** implica un 5 % da nota que se corresponde á asistencia e participación activa nos seminarios.

TRABALLOS TUTELADOS

4. A presentación de **dous traballos** relacionados coa zooloxía valorarase cun 25 % da nota. Para poder superar esta parte debe obterse como mínimo un 4.5 sobre 10 en cada un deles.

Para poder superar a materia é necesario superar a teoría, prácticas e traballos tutelados por separado cunha nota igual ou superior á mínima esixida en cada parte. No caso de non ser así, non se fará suma e a nota que figurará na acta será a máis alta dos apartados suspensos.

A **asistencia ás prácticas e seminarios** é obrigatoria para poder presentarse ás probas teóricas e/ou prácticas nas dúas convocatorias.

Presentarse a dúas das actividades avaliables independentemente de que o alumno realice ou non o resto figurará como suspenso na acta. Só os alumnos que nunca asistisen ás clases teóricas, seminarios, prácticas ou non realicen ningunha das actividades avaliables figurarán na acta como non presentados.

As **situacións particulares** que impidan participar nas actividades de forma regular, por exemplo ter un contrato de traballo, enfermidade, etc., deberán ser comunicadas ao coordinador da materia nos 15 días inmediatos á aparición do problema, co fin de buscar unha solución.

Non se pode cambiar de grupo de prácticas e/ou grupos de seminario salvo causas excepcionais e, previa solicitude ao coordinador da materia que decidirá se o cambio é factible ou non unha vez realizada a consulta coa coordinadora de 2º de grao.

A **non asistencia** a calquera das actividades obrigatorias só será xustificada en casos excepcionais (p.e. motivos de saúde, problemas familiares, esixencias dun contrato de traballo...) e non se xustificará ningunha ausencia debido a actividades extracurriculares (p.e. competicións deportivas non oficiais, obter o carné de conducir, irse de viaxe...).

Non se recollerá ningunha actividade solicitada fóra do prazo convido. As datas indicadas no horario da materia son inamovibles.

Só conservaranse as partes aprobadas por bloques, para o resto das convocatorias do mesmo curso. Matricularse de novo da materia implicará repetir todas as actividades.

IMPORTANTE

Confusións repetidas de conceptos básicos ou mala utilización da nomenclatura científica nas distintas probas, pode implicar un 0 no conxunto da proba.

Se en calquera das actividades detéctase copia, o alumno suspenderá automaticamente esa parte da materia.

Aínda que co sistema de avaliación continua resulta máis fácil aprobar unha materia, é máis difícil conseguir unha boa nota. Para non prexudicar ao alumnado, **no caso de que se superou a materia** sumaráselle un 10 % da nota na convocatoria de xaneiro.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Brusca, R.C. y Brusca, G.J., **Invertebrados**, 2ª ed., McGraw-Hill., 2005

Brusca , R.C., Moore, W. y Shuster, S.M., **Invertebrates**, 1ª edición, Sinauer, 2017

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101
Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202

Outros comentarios

Para un mellor desenvolvemento da materia recoméndase:

LER atentamente a guía docente (metodoloxía e avaliación), así como a información presentada na plataforma tema.

É aconsellable IMPRIMIR o material didáctico publicado na plataforma tema, que facilitará a comprensión das explicacións permitindo rendibilizar mellor o tempo das clases maxistrais, titorías e prácticas (en ningún caso, se ditarán directa ou indirectamente apuntamentos en clase).

É OBRIGATORIO o uso de bata no laboratorio e o CUMPRIMENTO das normas de seguridade (encóntranse dispoñibles na plataforma).

RECOMÉNDASE:
-realizar, para unha mellor comprensión da materia, os exercicios sobre os conceptos teóricos e as prácticas dispoñibles na plataforma tema.

-consultar a bibliografía recomendada.

-facer uso frecuente das titorías para resolver as dúbidas que se presenten ao longo do curso, tanto no que se refire a cuestións teóricas como prácticas da materia.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica II				
Materia	Bioquímica II			
Código	V02G030V01401			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Lago Docampo, Mauro Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia Bioquímica II complementa e amplía os coñecementos adquiridos en Bioquímica I e ten por obxectivo proporcionar a os alumnos os coñecementos básicos sobre a bioseñalización celular, a regulación e integración do metabolismo intermediario e do metabolismo das proteínas.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos

C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a regulación e integración do metabolismo	A1	B2 B3 B5 B7	C6	D1 D8
Comprender a especialización *metabólica	A1	B2 B3 B5 B7	C9	D1 D8 D10
Coñecer e aplicar os mecanismos moleculares dos procesos encargados do mantemento, modificación e expresión da información xenética	A1 A2	B2 B3 B5 B7	C7	D1 D8
Coñecer os fundamentos da Bioloxía Molecular	A1	B2 B3 B5 B7	C7	D1 D8
Aplicar coñecemento da bioquímica para illar, identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2	B4	C3 C25	D6 D8
Analizar e interpretar o funcionamento dos seres vivos e a súa adaptación ao medio	A2	B4	C6 C9	D1 D6 D8 D10
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á bioquímica en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2	B4	C20 C21 C22 C23 C31 C32	D6 D8
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A3	B2 B3 B10	C8 C24 C25 C31	D2 D5 D6 D8 D9
Comprender a proxección social da bioquímica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A4	B7	C28 C33	D3 D4 D5 D6 D8 D14
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á bioquímica	A1 A2	B4 B11 B12	C32	D1 D4 D6 D8

Contidos

Tema	
PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS 1. Biosinalización.	Sistemas de sinalización. Receptores intracelulares. Receptores de membrana. Receptores que se unen á tirosina quinasa. Receptores con actividade encimática intrínseca. Receptores axustados á proteínas G. Rutas de sinalización.

2. Regulación metabólica.	Regulación hormonal do metabolismo. Principais hormonas implicadas na regulación metabolismo.
3.Regulación do metabolismo do glucóxeno.	Regulación da degradación e síntese do glucóxeno: glucóxeno fosforilasa e glucóxeno sintasa. Regulación hormonal do metabolismo do glucóxeno en músculo e en fígado.
4. Regulación do metabolismo da glicosa.	Incorporación de glúcidos da dieta ao metabolismo glucídico. Captación de glicosa polos tecidos. Regulación da glicólisis. Regulación da gluconeoxénesis. Regulación da ruta das pentosas fosfato.
5. Regulación do metabolismo lipídico.	Incorporación de lípidos da dieta ao metabolismo lipídico. Transporte de lípidos: lipoproteínas. Regulación da síntese e degradación do colesterol. Regulación da síntese e degradación de triacilgliceroles e dos acedos grasos.
6. Regulación das rutas centrais do metabolismo.	Regulación do complexo encimático piruvato deshidroxenasa. Regulación da cadea respiratoria e da fosforilación oxidativa.
7. Integración e especialización do metabolismo.	Interrelaciones metabólicas en diversos estados nutricionais. Especialización metabólica dos órganos.
8. Metabolismo de Proteínas.	Destinos das proteínas. Degradación de proteínas. Ubiquitina e proteasoma. Metabolismo do ión amonio.
Práctica 1	-Determinación da actividade da encima piruvato quinasa.
Práctica 2	-Determinación da actividade da encima succinato deshidroxenasa.
Práctica 3	-Cinética dunha encima metabólica.
Práctica 4	-Cadea respiratoria e fosforilación oxidativa. Experimentos teóricos.
Práctica 5	-Determinación da actividade da encima fosfatasa alcalina.
Práctica 6	-Illamento de glucóxeno.
Práctica 7	-Determinación da concentración de glicosa de glucóxeno.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Lección maxistral	29	29	58
Seminario	3	1.5	4.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	14	15
Exame de preguntas obxectivas	2	48	50

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Levaranse a cabo no laboratorio docente de Bioquímica. A asistencia ás clases prácticas é obrigatoria. 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 encimas 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, responder a unha serie de cuestións e elaborar unha memoria resumen das prácticas realizadas.
Lección maxistral	O profesor explicará contidos da materia mediante clases maxistrais, con proxección de diapositivas e vídeos. Os alumnos disporán de copias de apoio con figuras, esquemas e táboas. As clases desenvolveranse de maneira interactiva cos alumnos. Utilizarase a Plataforma Tema como ferramenta de apoio.
Seminario	Neles realizaranse diferentes actividades que permitan ao alumno afianzar os coñecementos da materia. A asistencia a os seminarios é obrigatoria. Realizaranse na aula e en presenza do profesor. Os alumnos deberán responder a cuestións expostas polo profesor.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas de laboratorio	Os alumnos terán á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, mércores e xoves de 15 a 17
Lección maxistral	Os alumnos dispondrán á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, mércores e xoves de 15 a 17
Seminario	Nos seminarios, el profesor fará un seguimento personalizado do alumno, podendo acudir tamén ao despacho da profesora PILAR SUÁREZ ALONSO: martes, mércores e xoves de 15 a 17

Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Igualmente, os alumnos podrán soliciatar horas de tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, mércores e xoves de 15 a 17 para a preparación desta proba
Exame de preguntas obxectivas	Os alumnos terán á súa disposición tutorías personalizadas que terán lugar no despacho da profesora PILAR SUAREZ ALONSO: martes, mércores e xoves de 15 a 17 para a preparación desta proba

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	A asistencia as prácticas de laboratorio é obrigatoria. Serán avaliados, os resultados experimentais obtidos, a destreza, o comportamento no laboratorio, as respostas e conclusións do alumno sobre as diferentes técnicas realizadas, así como a memoria final das prácticas. É esencial obter unha nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar co resto de apartados.	20	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5 B10 B11	C3 C6 C8 C21 C25 C28 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D8 D9 D10 D14
Seminario	A asistencia é obrigatoria. Nos seminarios reforzaremos os contidos adquiridos polo alumno coa resolución de exercicios. É esencial obter unha nota mínima de un 5,0 sobre 10 para poder ponderar co resto de apartados.	15	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B11	C3 C6 C8 C25 C28 C32	D1 D2 D3 D6 D8 D9 D10 D14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Esta proba constará de preguntas tipo test, definiciones de conceptos e preguntas curtas. É esencial obter unha nota mínima dun 5,0 sobre 10 para poder ponderar co resto de apartados. Non elimina materia.	15	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D10
Exame de preguntas obxectivas	Este exame constará de preguntas tipo test, definiciones de conceptos e preguntas curtas. É esencial obter neste apartado unha nota mínima dun 5,0 sobre 10 para poder aprobar a materia de Bioquímica II, así como ponderar co resto de apartados	50	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C7 C8 C9 C20 C22 C23 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D5 D6 D8 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para a Bioquímica II o modelo de avaliación é continua: a nota final será a suma das notas obtidas polo alumno en todas as actividades da materia (prácticas + seminarios + proba de resposta curta + exame de preguntas obxectivas).

Para poder superar a Bioquímica II, os alumnos deberán obter unha nota mínima de 5.0 sobre 10.0 no exame de preguntas obxectivas. No caso de non superar o 5.0, a nota de Bioquímica II nas actas será a do exame de preguntas obxectivas ponderada.

Aqueles alumnos que non se presenten ao exame de preguntas obxectivas figurarán nas actas como Non Presentados.

Estes criterios aplicáranse de forma idéntica nas dúas convocatorias (xuño e xullo).
As notas das actividades realizadas durante o curso (seminarios, prácticas, proba de resposta curta), gárdanse durante todo o curso académico. No caso de non superar a materia na convocatoria de xullo, as notas de seminarios e prácticas serán gardadas durante os próximos dous anos académicos.
Horarios: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios**Examenes:** http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J. L., **Bioquímica**, 7ª edición., Reverté, 2013

Voet, D;Voet, J.G.; Pratt, C.W., **Fundamentos de Bioquímica. la vida a nivel molecular**, 4ª Edición, Editorial Médica Panamericana, 2016

Nelson, D. L. y Cox, M. M., **Lehninger Principios de Bioquímica**, 6ª Edición, Omega, 2015

Lodish, H; Beck, A; Kaiser, C.A.; Krieger, M; Bretscher,A; Ploegh, H; Amon, A; Scott, M.P., **Biología Celular y Molecular**, 7ª Edición., Editorial Médica Panamericana, 2016

José María Teijón Rivera y Mª Dolores Blanco Gaitáncol., **Fundamentos de la Bioquímica metabólica**, 4ª edición, Tebar, 2016

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104
Bioquímica I/V02G030V01301
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Microbioloxía I/V02G030V01304

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Botánica II: Arquegoniadas				
Materia	Botánica II: Arquegoniadas			
Código	V02G030V01402			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Castro Cerceda, María Luísa			
Profesorado	Cabaleiro Alfaya, María Castro Cerceda, María Luísa			
Correo-e	lcastro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Biodiversidade e bioloxía de briófitas, fentos e espermatófitas. Nocións básicas sobre ecoloxía vexetal.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas medioambientais
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica

C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a estrutura do cormo. Reprodución e ciclos biolóxicos das arquegoniadas	A1	B2 B3 B5	C1 C2 C9 C10	D3 D6 D10
Saber a biodiversidade de briófitos, pteridófitos e espermatófitos	A1 A2	B2 B3 B4	C1 C2 C11 C12	D1 D3 D6
Comprender as interaccións entre especies de arquegoniadas e o medio	A2	B10	C13 C19 C22 C24	D10 D13
Coñecer as adaptacións ao medio de cada un dos grupos de arquegoniadas, a súa distribución no mundo e factores implicados nesa distribución. Interpretar a paisaxe	A2 A3	B10	C10 C25	D13 D16
Analizar e interpretar o comportamento das arquegoniadas e a súa adaptación ao medio	A4	B12	C9 C10 C15	D2 D13 D16 D17
Aplicar coñecementos e técnicas propios da botánica (arquegoniadas) en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A3	B7 B12	C1 C2 C9 C32	D3 D13
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á botánica (arquegoniadas) en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A3	B11 B12	C31 C32 C33	D6 D13 D14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A3	B4 B7	C11 C25 C31	D6 D10
Comprender a proxección social da botánica e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A4	B11	C28 C33	D13
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á botánica	A2	B2 B3 B7	C11 C25 C31	D1 D3 D14

Contidos

Tema	
Lección 1. Conquista do medio terrestre	Caracteres que determinan a adaptación ao medio terrestre dos embriófitos
Lección 2. Briófitas e pre-cormófitas	Phylla Anthocerophyta, Marchantiophyta, Briophyta e Ryniophyta
Lección 3. Raíz e caule	Tipos de raíces e caules
Lección 4. Follas	Morfoloxía das follas e diversidade
Lección 5. Multiplicación vexetativa	Reprodución natural e inducida sen implicacións sexuais
Lección 6. Fentos	Filos e ciclos reprodutivos de fentos sensu lato
Lección 7. Flor I: perianto	Formación da flor, diversidade no perianto: morfoloxía, número e disposición das pezas, simetría...
Lección 8. Androceo, polinización e gametoxénese masculina	Tipos de androceo e preparación para a reprodución sexual
Lección 9. Flor II: xineceo, gametoxénese feminina e representacións florais	Tipos de xineceo e preparación para a reprodución sexual Representacións florais: diagramas e fórmulas
Lección 10. Semente, estróbilos e froitos	Formación da semente e tipos de frutos
Lección 11. Reproducción sexual	Diversos tipos de ciclos biolóxicos: ximnospermas e anxiospermas

Lección 12. Adaptacións ecolóxicas ao medio e distribución de especies e comunidades vexetais	Conceptos de ecoloxía vexetal, flora, comunidade, poboación e distribución a nivel global dos taxóns
Lección 13. Ximnospermas sensu lato	Precursores e ximnospermas actuais.
Lección 14. Anxiospermas: sistemas de clasificación. Paleoherbas e Magnólidas	Sistemas de clasificación desde a antiguidade ata a actualidade Descripción de paleoherbas e magnólidas.
Lección 15. Monocotiledóneas	Descripción de monocotiledóneas
Lección 16. Eudicotiledóneas basais e Gunnéridas	Descripción de dicotiledoneas verdadeiras primitivas
Lección 17. Eudicotiledóneas: Rósidas	Descripción de Rósidas
Lección 18. Eudicotiledóneas: Astéridas	Descripción de Astéridas
CONTIDO PRÁCTICAS	
Práctica 1	Observación, análise e identificación de briófitas
Práctica 2	Observación, análise e identificación de fentos, equisetos e coníferas.
Prácticas 3, 4, 5	Observación, análise e identificación de anxiospermas
Saída de campo	Visita ao arboreto do CIFA de Lourizán, observación de especies exóticas e autóctonas
CONTIDO SEMINARIOS	
Seminario 1. Conceptos básicos fundamentais e nomenclaturais na Botánica. Indicacións para a preparación do VISU	Posta en común de conceptos importantes e revisión nomenclatural Análise de diaporama para preparar VISU
Seminario 2. Palinoloxía aplicada e paleobotánica	Análise das posibles utilizacións do pole na vida diaria e na investigación
Seminario 3. Exercicios nomenclaturais e interpretación de diagramas e fórmulas florais	Uso de imaxes para interpretación de flores e nomes científicos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	29	29	58
Prácticas de laboratorio	11	22	33
Saídas de estudo	4	4	8
Traballo tutelado	0	20	20
Seminario	3	12	15
Práctica de laboratorio	1	1	2
Exame de preguntas obxectivas	2	12	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O programa teórico da materia desenvolveráse durante sesións maxistrais. Os materiais didácticos e infográficos utilizados nas exposicións estarán a disposición do alumnado con antelación. Na aula realizaranse cuestionarios para resolver dúbidas referidos aos conceptos explicados.
Prácticas de laboratorio	Procederase á observación dos caracteres taxonómicos de exemplares dos diferentes grupos de plantas frescas, utilizando microscopio estereoscópico e óptico. Utilizaranse claves de identificación.
Saídas de estudo	Visitarase o arboreto do Centro de Investigación Forestal e Ambiental de Lourizán, onde se observarán e analizarán in situ as especies máis representativas.
Traballo tutelado	Realización dun herbario con 15 pregos: 2 briófitas, 2 fentos, 2 ximnospermas e 9 anxiospermas (nestas últimas non se poderán incluir plantas cultivadas)
Seminario	Durante os seminarios tratarase de -traballar por grupos conceptos fundamentais e nomenclaturais na Botánica e preparación do VISU, -comentarase a aplicación de estructuras florais (pole) na investigación e na vida social -resolveranse de forma crítica fórmulas e diagramas florais.

Atención personalizada

Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	No horario de titorías ou mediante cita previa por correo electrónico, a profesora atenderá todas as cuestións que non quedaran resoltas durante as clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	No horario de titorías ou previa cita a través do correo electrónico, a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante as clases prácticas.
Seminario	No horario de titorías ou previa cita a través do correo electrónico, a profesora atenderá todas aquelas cuestións que non quedaran resoltas durante os seminarios.
Traballo tutelado	No horario de titorías ou previa cita a través do correo electrónico, a profesora atenderá todas as dúbidas para a elaboración do herbario e identificación das especies.

Avaliación						
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	A asistencia á totalidade das prácticas, salvo falta debidamente xustificada, é preceptiva para superar a materia en calquera convocatoria.	0	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4	C9 C10 C11 C22 C25 C31 C32	D1 D2 D6 D10 D13 D14 D16 D17
Saídas de estudo	A saída de campo programada considérase parte da docencia práctica; en consecuencia, é preceptiva a asistencia para superar a materia, salvo falta debidamente xustificada	0	A1 A2	B3 B12	C1 C10 C12 C33	D6 D13 D14
Traballo tutelado	Presentación de herbario con 15 pregos debidamente etiquetados	10				
Seminario	A asistencia á totalidade das sesións de seminario, salvo falta debidamente xustificada, é preceptiva para superar a materia en calquera convocatoria. A participación activa nos mesmos valorarase positivamente.	10	A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10	C9 C10 C12 C15 C28	D1 D2 D3 D6 D10 D16
Práctica de laboratorio	O examen práctico constará de dúas partes: unha proba de descrición e identificación dun exemplar utilizando as claves (10%) e unha proba de recoñecemento de "visu" de outros 5 exemplares (10%).	20	A1 A2	B2 B3 B4 B10 B12	C1 C11 C12 C13 C25 C28 C31	D1 D2 D10 D16
Exame de preguntas obxectivas	Valórase positivamente (5%) a participación nas clases teóricas. Primeira parte con 20 preguntas curtas ou test, memorísticas (35 %), e segunda parte resolución dun problema real coa axuda de libros, apuntes... (20 %)	60				

Outros comentarios sobre a Avaliación

O calendario e horario da materia pode consultarse na seguinte ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

AVALIACIÓN PARA EL ALUMNADO OFICIAL DE GRAO:

A asistencia aos seminarios, clases prácticas de laboratorio e saída de campo é obrigatoria (salvo falta debidamente xustificada). Só o alumnado que non cumpra este requisito poderá figurar nas actas como "non presentado".

- As datas de exame poden consultarse na seguinte ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

-A parte teórica considerase aprobada ao obter un mínimo de 3 sobre 5,5.

- O exame práctico de laboratorio representa o 20 % da cualificación global da materia. Consistirá na descrición dun espécime (10 %), incluíndo a elaboración do diagrama e a fórmula floral , e a identificación de visu de 5 especies da lista publicada na Plataforma TEMA. (10 %) O exame práctico se celebrará os días 18 e 19 de maio de 2020.

- Á elaboración do herbario, de alomenos 15 pregos debidamente etiquetados e ordenados, lle corresponde o 10 % da cualificación global.

- A cualificación final é o resultado da suma das porcentaxes asignadas aos distintos apartados avaliados. Considérase superada a materia en primeira convocatoria se a parte teórica e a proba de laboratorio están aprobadas individualmente. No caso de non ser así a suma obtida das notas multiplícase por 0,5.

-Dentro do mesmo ano académico conservaranse as notas dos diferentes apartados ata a convocatoria de xullo. Na convocatoria de xullo é posible repetir o exame teórico e o práctico no caso de non alcanzar neles a cualificación mínima.

-A repetición da materia en cursos posteriores implica repetir a totalidade das actividades.

AVALIACIÓN ALUMNOS PROGRAMA MAIORES do CICLO DE INTEGRACIÓN:

-Á asistencia e participación nas clases teóricas e seminarios (mínimo 80%) lle corresponde o 50% da cualificación global; a asistencia á totalidade das clases engádelle outro 10%.

- A asistencia e participación nas prácticas de laboratorio e saída ao campo, así como a elaboración dun herbario, aumenta un 20 % da cualificación global.

- A realización dun traballo bibliográfico individual ou grupal, outro 20% da cualificación global.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Font Quer, P., **Diccionario de Botánica**, Editorial Labor, 2009

Gómez-Manzaneque, F., **Los Bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica**, Editorial Planeta, 2005

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

Izco, J., **Botánica**, McGraw-Hill, 2005

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

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

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

Smith, A.J.E., **The moss flora of Britain and Ireland.**, Cambridge University Press, 2004

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica II/V02G030V01401
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

Materias que se recomenda ter 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
Bioquímica I/V02G030V01301
Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303

Outros comentarios

Os horarios da materia figuran na páxina web da facultade:
http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/horarios/hor_2grado_2sem1618.pdf

- É aconsellable a asistencia ás clases teóricas, así como repasar semanalmente os contidos xa impartidos da materia para asimilar de xeito adecuado os conceptos e a terminoloxía científica, o que redundará nun mellor aproveitamento das clases prácticas.
- Recoméndase imprimir o material didáctico depositado na plataforma TEMA e utilizalo nas clases para completalo coas explicacións do profesorado.
- O alumnado debe asistir ás clases prácticas provisto dunha bata de laboratorio. Trátase dunha norma de obrigado cumprimento.
- Así mesmo, deberá presentarse coa roupa e o calzado adecuado para facer a saída de campo.
- Para as clases prácticas (de laboratorio e de campo) recoméndase o uso dun caderno para facer as anotacións pertinentes.
- Aínda que no laboratorio hai as claves e os guións necesarios para facer as prácticas, aconséllase imprimir as claves que figuran na plataforma TEMA, co fin de poder facer anotacións nelas.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II				
Materia	Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II			
Código	V02G030V01403			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Molist García, María del Pilar			
Profesorado	Álvarez Otero, Rosa María Megías Pacheco, Manuel Molist García, María del Pilar			
Correo-e	pmolist@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Citoloxía e histoloxía vexetal e animal II é unha das materias obrigatorias que se imparte no segundo semestre do 2º curso do Grao de Bioloxía. Nesta materia se expoñen os principios biolóxicos básicos de organización microscópica dos tecidos animais e vexetais, e a súa ensamblaxe na constitución de órganos. Preténdese coñecer a anatomía e morfoloxía dos tecidos e órganos vexetais e animais e os diversos tipos celulares que o compoñen.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía

D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a estrutura dos tecidos e órganos animais e vexetais	A1	B2 B3 B5	C2 C32	D1 D2 D5 D6
Coñecer a anatomía e morfoloxía animal e vexetal	A1	B2 B4 B5 B7	C2	D2 D5 D6
Coñecer os distintos tipos celulares que compoñen os tecidos vexetais e animais		B3 B5	C2 C3 C4 C32	D1 D4 D5 D6
Aplicar coñecemento da Citoloxía e Histoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2 A3	B10	C3 C4 C21 C31	D1 D5 D6
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á Citoloxía e Histoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A3	B12	C21 C31	D1 D14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados		B3 B4 B5 B7	C21 C25 C31	D6 D10
Comprender a proxección social da Citoloxía e Histoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e a divulgación	A4	B11	C28 C33	D3 D9
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á Citoloxía e Histoloxía			C31 C32	

Contidos

Tema

I. Bloque temático. Histoloxía e Organografía Microscópica Animal	Lección 1.- INTRODUCIÓN AOS TECIDOS ANIMAIS. TECIDO EPITELIAL: EPITELIOS DE REVESTIMENTO E GLANDULARES. Histoxénese e diferenciación dos tecidos animais. Características xerais dos epitelios. Tipos de células epiteliais e funcións. A membrana basal: localización e composición. Histoxénese. Epitelios de revestimento: clasificación e localización. Tipos especiais. Renovación e rexeneración epitelial. Epitelios glandulares. Secreción: concepto e tipos. Clasificación e función. Glándulas exocrinas e endocrinas. Control da secreción. Lección 2.- O TECIDO CONXUNTIVO: VARIEDADES. TECIDO ADIPOSO. Caracteres xerais: tipos celulares e matriz extracelular. Variedades do tecido conxuntivo: características e localización. Tecido adiposo: tipos, características morfolóxicas e funcionais. Histoxénese. Lección 3.- TECIDOS ESQUELÉTICOS: TECIDO CARTILAXINOSO, ÓSEO E TECIDO CORDAL. O cartílago: caracteres xerais: tipos celulares e matriz extracelular. Histoxénese e crecemento. Variedades. Dexeneración e rexeneración. Tecido cordal. Tecido óseo: tipos celulares e matriz extracelular. Tipos de óso e variedades. Osificación: intramembranosa e endocondral. Aspectos funcionais. Lección 4.- SANGUE E LINFA. A RESPOSTA INMUNE. O sangue: características xerais. Plasma. Elementos sanguíneos: tipos e funcións. Aglutinación e coagulación. A linfa: composición e formación. Hematopoiesis. Linfopoiesis. Bases celulares da inmunidade. Inmunidade humoral e celular. Lección 5.- O TECIDO MUSCULAR. Xeneralidades e clasificación. Músculo esquelético, liso e cardíaco: organización e estrutura, inervación e contracción. Histoxénese, crecemento e rexeneración. Modificacións do tecido muscular: os órganos eléctricos. Lección 6.- O TECIDO NERVIOSO. Xeneralidades. Neuronas: características, clasificación e organización. Glía: tipos, características e funcións. Sinapsis: tipos e clasificación. SNC: organización. SNP: organización. Exemplos clínicos da función sinaptica.

II. Bloque temático. Histoloxía e Organografía Microscópica Vexetal	Lección 7.- A CÉLULA VEXETAL E O ORGANISMO VEXETAL. A parede vexetal: estrutura e formación. Especializacións da parede celular: plasmodesmos e punteaduras. Organización básica das plantas superiores. Os órganos vexetais: disposición xeral dos sistemas de tecidos e características principais. Formación do corpo da planta. Lección 8.- MERISTEMOS. Concepto. Características citolóxicas. Clasificación: meristemos primarios e secundarios. Lección 9.- PARÉNQUIMA E TECIDOS DE SOSTÉN. Parénquima: estrutura, funcións e tipos. Colénquima: estrutura e variedades. Esclerénquima: tipos celulares. Lección 10.- TECIDOS CONDUTORES: XILEMA E FLOEMA. Características e tipos celulares do xilema. Organización do xilema primario e secundario. Floema: organización e tipos celulares. Función e estrutura. Tecidos condutores no crecimento primario e secundario do vexetal: estrutura e diferenciación. Lección 11.- TECIDOS DE PROTECCIÓN E GLANDULARES. Epidermis: tipos celulares. A cutícula. Estomas: estrutura, función e diferenciación. Tricomas. Peridermis: estrutura. Lenticelas. Actividade do felóxeno: o ritidoma. Estruturas secretoras externas e internas. Lección 12.- ÓRGANOS VEXETATIVOS. Raíz, estructura do caule e follas: disposición en crecemento primario e secundario. Lección 13.- ÓRGANOS REPRODUTORES. FLOR, FROITO E SEMENTE Estrutura da flor. Histoloxía dos estambres . Histoloxía dos carpelos. Histoloxía do froito e a semente. Variedades.
III Bloque temático: Prácticas	Práctica 1. Tegumento e glándulas asociadas. Folículo piloso. Glándulas do sistema endocrino: tiroides e suprarrenal. Práctica 2. Sistema dixestivo: lingua, esófago, estómago, intestino. Glándulas asociadas ao dixestivo I: salivais e páncreas. Práctica 3. Glándulas asociadas ao dixestivo II: fígado e vesícula biliar. Sistema circulatorio: sangue e corazón. Sistema respiratorio: tráquea e pulmón. Práctica 4. Sistema excretor: riles. Sistema reprodutor: testículos e ovarios. Práctica 5. Sistema nervioso: medula espiñal. Organografía vexetal: raíz e follas. Práctica 6. Organografía vexetal: talos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Seminario	3	4	7
Autoavaliación	0	4	4
Estudo de casos	0	4	4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos conceptos básicos da materia co obxectivo de que o alumno adquira as competencias básicas. Promoverase o diálogo e o debate na clase sobre a base dalgún exemplo práctico. Realizaranse cuestionarios despois de cada tema ou grupo de temas que, se ben, non computan na nota final si servirán, no caso de ter aprobada a materia, para axustala cara ao notable, sobresainte ou matrícula de honra.

Prácticas de laboratorio	Introdución da práctica por parte do profesor seguido da identificación microscópica de tecidos e órganos, seguindo o guion que estará dispoñible na plataforma Tema con anterioridade á súa realización. Adquisición de habilidades básicas asociadas á observación e descrición histolóxica.
Seminario	Nos seminarios o profesor dará unha explicación xeral de varios temas tras o cal cada alumno terá que expoñer sobre a base de dúas ou tres fotografías os coñecementos previamente explicados. Ademais formularanse problemas ou preguntas que os alumnos en pequenos grupos terán que resolver.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Ademais dos consellos e as aclaracións que se realicen durante as clases teóricas, os alumnos dispoñen das titorías personalizadas que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indicará ao comezo do curso, para resolver todas as dúbidas e cuestións que lles poidan xurdir. Por outra banda, a comunicación a través dos medios virtuais fará a comunicación personalizada máis fluída.
Prácticas de laboratorio	Ademais dos consellos e as aclaracións que se realicen nas prácticas, os alumnos dispoñen das titorías personalizadas que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indicará ao comezo do curso, para resolver todas as dúbidas e cuestións que lles poidan xurdir. Por outra banda, a comunicación a través dos medios virtuais fará a comunicación personalizada máis fluída.
Probas	**Descrición**
Autoavaliación	Ademais dos consellos e as aclaracións que se realicen tanto durante os seminarios, os alumnos dispoñen das tutorías personalizadas que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indicará ao comezo do curso, para resolver todas as dúbidas e cuestións que lles poidan xurdir. Por outra banda, a comunicación a través dos medios virtuais fará a comunicación personalizada máis fluída.
Estudo de casos	Ademais do asesoramento e aclaracións a facer tanto durante as clases como as prácticas ou seminarios, os alumnos teñen tutorias persoais que terán lugar no despacho dos profesores no horario que se lles indica no inicio do curso, para resolver dúbidas e cuestións que poidan xurdir deles. Ademais, os alumnos contan con medios de comunicación virtuais para facer máis fluida a atención personalizada

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Os conceptos adquiridos na aula serán avaliados no exame oficial da materia. Este exame incluirá preguntas (curtas, longas e tipo test), na que haberá unha interrelación de conceptos adquiridos na sesión maxistral, laboratorio e / ou seminarios	70				
Prácticas de laboratorio	Os conceptos adquiridos nas sesións de laboratorio avaliaranse en tres probas de seguimento realizadas cada dúas prácticas e unha proba final coincidindo co exame oficial da materia. En todas elas o alumno terá que identificar diferentes estruturas en imaxes ou esquemas, tales como tipos celulares, tecidos, órganos, tipo de crecemento ou grupo de plantas, estruturas tamén explicadas na aula.	20	A2 A3 A4	B3 B4 B12	C2 C3 C4 C21 C25 C31 C32 C33	D2 D5 D6 D10 D14
Seminario	A valoración do seminario realizarase de modo continuo ao longo do curso, baseándose na calidade da participación do alumno.	10	A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11	C28 C32	D2 D3 D9 D10 D14

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia ás clases de teoría, prácticas e seminarios é obrigatoria para todos os alumnos e será obxecto de control rigoroso en alumnos doutras convocatorias. Realizarase un seguimento continuado da asistencia a teoría e prácticas, así como da intervención nos debates dos seminarios, o cal servirá para controlar o rendemento do alumno. O alumno terá que ter polo menos un 80% de asistencia ás distintas actividades para ser avaliado.

A avaliación da materia Citoloxía e Histoloxía Animal e Vexetal II combinará probas escritas e avaliación continua ao longo do curso.

a) Valoración do seminario

A valoración do seminario (valor máximo: 1 punto) realizarase de modo continuo durante o curso. Ao haber tres seminarios o valor de cada un será de 0,33 puntos. Esta nota se consiguese por avaliación de coñecementos, además a asistencia a os tres seminarios sumarán o 0,1 restante. A inclusión do valor do seminario na cualificación definitiva da materia levará a cabo cando o alumno preséntase ao exame oficial da materia.

A cualificación do seminario manterase dentro do curso en vigor.

b) Valoración Práctica

Ao longo das prácticas levaranse a cabo tres probas que consistirán principalmente na identificación de tecidos e/ou órganos mediante a observación de diapositivas. Cada proba terá un valor máximo de 0,5 puntos. Ademais, no exame teórico final realizarase unha cuarta proba que consistirá nunha avaliación xeral de todas as prácticas realizadas; o valor máximo desta proba será tamén de 0,5 puntos. A cualificación das prácticas manterase dentro do curso en vigor.

c) Valoración teórica

O exame oficial da materia realizarase mediante proba escrita onde se valorarán os coñecementos teóricos da materia. Na devandita proba poderanse realizar cuestións integradoras dos coñecementos teóricos e prácticos. O valor máximo do exame é de 7 puntos. O formato de preguntas será variado podendo incluír:

1) Cuestións de resposta curta.

2) Cuestións que vinculen a identificación de imaxes/esquemas con conceptos teóricos.

3) Cuestións de tipo test (resposta única/múltiple), baseadas en coñecementos adquiridos na aula e no laboratorio.

d) Cualificación definitiva da materia

Para aprobar a materia hai que superar o 40% da parte teórica (2,8) e o 50% da parte práctica (1). Pola contra, a nota final será o resultado de multiplicar a nota total (teoría + prácticas + seminarios) por 0,5.

Se o alumno supera a parte teórica da asignatura, a súa nota poderá ser incrementada tendo en conta os cuestionarios feitos na clase durante o ano sempre e cando a nota final dos mesmos sexa igual ou maior de 6.

Dacordo co baremo determinado pola Universidade de Vigo, a materia de Citoloxía e Histoloxía Animal e Vexetal II disporá de cualificación numérica con só un decimal, coa seguinte equivalencia:

NON PRESENTADO, o alumno que non se presente a o examen final.

SUSPENSO: 0-4,9
APROBADO: 5-6,9
NOTABLE: 7-8,9
SOBRESAINTE: 9-10
MATRÍCULA DE HONRA: Outorgada a alumnos que obtivesen unha cualificación igual ou superior a 9. O seu número non poderá exceder do 5% dos alumnos matriculados nunha materia no correspondente curso académico, salvo que o número de alumnos matriculados sexa inferior a 20, nese caso, poderase conceder unha soa Matrícula de Honra.

As datas dos exames e os horarios de clase pódense consultar na páxina web da facultade sendo susceptibles de modificación en circunstancias especiais.

http://bioloxia.uvigo.es/docs/docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Álvarez Nogal R., **Citología e Histología de las plantas**, 1. ed, Eolas Ediciones., 2015

Brüel, A., Christensen, E.I., Qvortrup, K., Tranum-Jensen, J., Geneser, F., **Geneser Histología.**, 4ª edición, Médica Panamericana, 2014

Cortés Benavides, F., **Cuadernos de Histología Vegetal.**, 3ª edición, ., Editorial Marban, 1990

Evert, R.F., **Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body Their Structure, Functionn, and Development.**, 3ª edición. New Jersey., Wiley & Sons, Inc., 2007

Kierszenbaum, A.L., Tres, L.L., **Histología y Biología Celular. Introducción a la anatomía patológica.**, 4ª edición, Elsevier, 2016

Lecuona, M., Castell, A., Sampedro E., Acevedo, S., Guerrero, A., Fernández, A., **Compendio de Histología Médica y Biología Celular.**, 1ª edición., Elsevier, 2015
Megías, M., Molist, P., Pombal, M.A., **Atlas de Histología Vegetal y Animal.**, http://webs.uvigo.es/mmegias/inicio.html,
Ross, M. H., Pawlina, W., **Histología: Texto y Atlas color con Biología Celular y Molecular.**, 6ª edición, , Editorial Médica Panamericana., 2013
Ross, M. H., Pawlina, W., Barnash, T.A., **Atlas de Histología Descriptiva.**, 1ª edición, Médica Panamericana, 2012
Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., **Colección Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía (3 tomos).**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2015
Standing, S., **Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice.**, 41 edición., Elsevier., 2015
Craig, A. Canby, **Anatomía basada en la resolución de problemas**, 1ª ed, Elsevier, 2007
Schweingruber F.H.; Borner A.; Schulze E-D., **Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees vol 1 y 2**, Springer-Verlag, 2013
John T. Hansen, **Netter's Anatomy Coloring Book: with Student Consult Access**, 2ªed, Elsevier Masson, 2015

Bibliografía Complementaria

Boya Vegue, J., **Atlas de Histología y Organografía Microscópica.**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2011
Carr, J.H., Rodak B., **Atlas de Hematología Clínica.**, 4ª edición, Médica Panamericana, 2014
Freund, M., **Hematología. Guía práctica para el diagnóstico microscópico.**, 11ª edición., Médica Panamericana, 2011
Gartner, L.P., Hiatt, J.L., **Atlas en Color y Texto de Histología.**, 6ª edición, Médica Panamericana., 2015
Junqueira, L.C., Carneiro, J., **Histología Básica. Texto y Atlas.**, 12ª edición., Médica Panamericana, 2015
Welsch, U., **Sobotta. Histología (con la colaboración de T. Deller).**, 3ª edición, Médica Panamericana, 2014
Young, B., Woodford, P., O□Dowd, G., **Wheater□s Functional Histology: A Text and Colour Atlas.**, 5ª edición, Elsevier Churchill Livingstone, D.L. ., 2014

Donald McMillan Richard Harris, **An Atlas of Comparative Vertebrate Histology**, 1st Edition, Academic Press, 2018

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica II/V02G030V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Bioquímica I/V02G030V01301

Outros comentarios

Un compromiso responsable cara á aprendizaxe reflectida na actitude ao longo do curso e na aptitude asociada á adquisición de coñecementos, posibilitarán a superación da materia. O estudo da materia dun modo continuado capacitará ao alumno para participar de modo activo no curso. O coñecer, comprender, reflexionar e razoar sobre os coñecementos básicos do curso, cunha actitude madura, serán de utilidade para participar nas distintas actividades propostas polo profesorado e garantía de éxito no curso.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xenética I				
Materia	Xenética I			
Código	V02G030V01404			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Quesada Rodríguez, Humberto Carlos Canchaya Sanchez, Carlos Alberto			
Profesorado	Canchaya Sanchez, Carlos Alberto Carvajal Rodríguez, Antonio Fernández Silva, Íria Morán Martínez, María Paloma Pérez Pereira, Noelia Quesada Rodríguez, Humberto Carlos Soto Vazquez, Jose Luis Tomás López, Laura			
Correo-e	hquesada@uvigo.es canchaya@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os contidos da materia Xenética I inclúen: Mendelismo. Ligamento e recombinación. Estrutura, replicación e organización do ADN. Expresión xénica e a súa regulación. Despois de cursar a materia xenética I os alumnos deberán coñecer e comprender: - Os mecanismos da herdanza. - A estrutura e función dos ácedos nucleicos. - A expresión, replicación, transmisión e modificación do material xenético. - A regulación xenética e as bases xenéticas do desenvolvemento.			

Competencias	
Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C3	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
C4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético

C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D5	Empregar recursos informáticos relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica
D18	Desenvolver a capacidade de negociación

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer e comprender a estrutura e función dos ácidos nucleicos	A3	B3 B5	C4 C7	D1 D6 D8 D10
Coñecer e comprender a expresión, replicación, transmisión e modificación do material xenético	A3	B3 B4 B5	C3 C4 C7 C10	D4 D6 D8 D10
Coñecer e comprender a regulación xenética e as bases xenéticas do desenvolvemento	A3	B4 B5	C3 C21 C24	D1 D4 D6 D8
Aplicar coñecemento da xenética para illar, identificar, manexar e analizar *especímenes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2 A3	B4 B5 B7	C3 C4 C7 C20 C21 C31	D1 D2 D13 D15
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	A1 A2 A3	B5 B7 B10	C10	D9 D13 D15 D17
Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B5	C7	D11 D12 D16 D18
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á xenética en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A1 A2 A3	B3 B4 B5 B7	C4 C16 C20	D6 D7 D16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados	A2 A3	B2 B3 B10 B11	C25 C31 C32	D3 D5 D7

Comprender a proxección social da xenética e a súa repercusión no exercicio profesional	A1 A3 A4	B10 B11 B12	C33	D14 D16 D17 D18
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á xenética	A1 A2 A3	B3 B4	C31 C32	D1 D4 D6

Contidos	
Tema	
Transmisión do material hereditario	Herdanza e cromosomas. Segregación e transmisión independente. Interacción xénica. Herdanza e ambiente.
Ligamento e mapas xenéticos	Ligamento xenético e recombinación. Cartografía cromosómica en eucariotas.
Natureza e replicación do material hereditario	Natureza e estrutura do material hereditario. A replicación do ADN. Organización do ADN nos cromosomas. Métodos de estudo do ADN.
Expresión da información xenética.	A transcrición xénica. O código xenético. A tradución.
Regulación da expresión xénica	Regulación da expresión xénica en procariotas. Regulación da expresión xénica en eucariotas. Xenética do desenvolvemento

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	52.5	73.5
Resolución de problemas	7	21	28
Prácticas de laboratorio	20	6	26
Prácticas autónomas a través de TIC	0	22.5	22.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	As sesións maxistrais da programación docente están organizadas en leccións, cada unha de 50 minutos de duración. Na maioría dos casos dedicaranse a explicar e desenvolver os contidos da materia (conceptos e metodoloxías), pero debido á limitación de tempo deberán ser completadas, con anterioridade e posterioridade, con traballo autónomo do alumno mediante libros de texto, lecturas complementarias, animacións de computador e consulta de páxinas web de referencia.
Resolución de problemas	Teñen como misión básica integrar e aplicar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Estas sesións realizaranse durante as sesións presenciais na aula. Os enunciados dos problemas están en TEMA e deben ser resoltos polos estudantes e entregados OBRIGATORIAMENTE ao profesor con en a data indicada. Os alumnos participarán durante as clases, de forma activa, na resolución de problemas.
Prácticas de laboratorio	A misión das clases de laboratorio é a de presentar ao alumno o carácter experimental da materia. É necesario levar o guión de prácticas ás clases e lelo con anterioridade ao desenvolvemento das mesmas. Os contidos das prácticas están integrados cos contidos das clases maxistrais tanto teóricas como de resolución de problemas, polo que o seu contido tamén forma parte dos coñecementos necesarios para superar a materia. Haberá 5 sesións prácticas de 4 horas cada unha coas seguintes materias: 1.- Xestión de Drosophila no laboratorio, 2.-Grupos sanguíneos e árbores familiares, 3.-Recombinación en fungos, 4.-Enzimas de restricción, e 5.-Transformación bacteriana.
Prácticas autónomas a través de TIC	Unha das competencias que o estudante universitario debe alcanzar ao longo da súa formación é a capacidade de traballar de xeito autónomo. É necesario proporcionar actividades sen contacto que o guíen nesta aprendizaxe. Para que a aprendizaxe se realice segundo o progreso do curso, empregarase a plataforma teledocencia TEMA.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Lección maxistral	Os alumnos poden interactuar co profesor en relación aos contidos da disciplina a través de titoría individualizada para a resolución de cuestións , ou por correo electrónico pola plataforma TEMA.

Resolución de problemas	Os alumnos poden interactuar co profesor en relación aos contidos dos problemas directamente durante as clases de resolución de problemas ou a través de titoría individualizada para a resolución de cuestións, ou por correo electrónico pola plataforma TEMA.
Prácticas de laboratorio	O alumno terá acceso a través da plataforma TEMA a toda a documentación de cada práctica: guión de prácticas, presentacións empregadas en clase e información complementaria de cada práctica. Os alumnos poden interactuar directamente co profesor durante o desenvolvemento de cada sesión práctica para aclarar preguntas ou ampliar conceptos por correo electrónico a través da plataforma TEMA.
Prácticas autónomas a través de TIC	O proceso de aprendizaxe do alumno que complementa as clases maxistrais e as prácticas é levarase a cabo a través do desenvolvemento de actividades sen contacto a través da plataforma de teledocencia TEMA. Nesta plataforma o alumno atopará o material coas presentacións do clases de teoría, lecturas complementarias, documentos útiles para estudar e completar as clases teórico, o guión de prácticas, listas de problemas e exercicios que deben realizarse nun determinado termo, e exames de autoavaliación. Os profesores reservarán un tempo para atender e resolver as dúbidas dos alumnos Nestas actividades o profesor ten como función guiar e orientar o proceso aprendizaxe do alumno e axudalo a completar con éxito o traballo autónomo correspondente. Os profesores indican os primeiros días de clase o lugar, o día e as horas para esa atención personalizada.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	VER DETALLES NOUTROS COMENTARIOS. - Dous tests durante o curso - Un exame final	40	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B10	C3 C4 C7 C10 C16 C21 C25 C31 C32 C33	D1 D2 D4 D6 D7 D8 D10 D11 D15 D16 D17
Resolución de problemas	VER DETALLES NOUTROS COMENTARIOS. - Dous tests durante o curso - Un exame final	40	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B10 B12	C10 C20 C24 C31 C32	D1 D7 D8 D10 D15 D17
Prácticas de laboratorio	VER DETALLES NOUTROS COMENTARIOS. - Asistencia e aproveitamento - Un test al finalizar cada práctica. A asistencia ás prácticas é obrigatoria. Aos estudantes repetidores consérvaselles a nota do ano anterior, de modo que únicamente para eles a asistencia é voluntaria.	10	A1 A2 A3 A4	B10 B12	C21 C24 C32	D1 D2 D6 D14
Prácticas autónomas a través de TIC	VER DETALLES NOUTROS COMENTARIOS. - Autoavaliacións en liña - Presentación de exercicios dentro do período establecido	10				

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación:

O calendario das probas atópase na ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

Convocatoria de xuño

Opción A:

- Dous exames parciais (25% da cualificación final). Os exames incluirán preguntas de teoría e problemas.
- Exame final (55% da cualificación final). O exame incluirá preguntas de teoría e problemas. Para superar a asignatura será necesario obter neste exame un mínimo de 4 puntos (sobre 10). Se non se obtene esta nota mínima, a nota final será a obtida coas calificacions globais se e inferior a 5, ou 4,5 si e superior a 5.
- Asistencia, coñecemento e aproveitamento nas prácticas de laboratorio (10% da nota final). Un test ao finalizar cada práctica. **A asistencia a prácticas é obrigatoria. Aos estudantes repetidores consérvaselles a nota do ano anterior, de modo que únicamente para eles a asistencia é voluntaria.**

- Actividades en liña (10% da nota final). Será necesario entregar os problemas resoltos nas data indicadas e realizar as actividades e exercicios que se soliciten en TEMA para todas as unidades.

Todas as notas, agás o exame final, gardaranse para a segunda oportunidade en xullo. Para os cursos posteriores, só se gardará a cualificación das prácticas.

Opción B (**para os estudantes que non se presenten a ningún parcial**)

- Un único exame final (90% da nota final). Neste exame, será necesario obter un mínimo de 5 puntos para superar a materia.
- Asistencia e aproveitamento nas prácticas de laboratorio (10% da nota final) Un test ao finalizar cada práctica. **A asistencia a prácticas é obrigatoria. Aos estudantes repetidores consérvaselles a nota do ano anterior de modo que únicamente para eles a asistencia é voluntaria.**

Non presentados: los estudiantes que no acudan o examen final consideraranse como non presentados

Convocatorias extraordinarias

Opción única

- Un único exame final (90% da nota final). Neste exame, será necesario obter un mínimo de 5 puntos para superar a asignatura.
- Asistencia e aproveitamento nas prácticas de laboratorio (10% da nota final) Un test ao finalizar cada práctica. **A asistencia a prácticas é obrigatoria. Aos estudantes repetidores consérvaselles a nota do ano anterior de modo que únicamente para eles a asistencia é voluntaria.**

  Non presentados: Os estudantes que no acudan o examen final consideraranse como non presentados
  Honestidade académica:
  Nesta materia non se tolerarán comportamentos deshonestos.
  Os comportamentos deshonestos inclúen entre outros: plaxio, copiar durante os exames, falsificación de documentos relacionados coas ausencias ás actividades e o uso de dispositivos electrónicos non autorizados durante un exame
  As sancións por condutas deshonestas poden carrexar o non superar o curso

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Klug, Cummings & Spencer, **Klug, Cummings, Spencer**, 10, Pearson, 2013

Pierce, Benjamin A, **Genética : un enfoque conceptual**, 5, Médica Panamericana, 2015

Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, **Biología molecular del gen**, 7, Médica Panamericana, 2016

Benito Jiménez, César, **141 problemas de genética : resueltos paso a paso**, 1, Síntesis, 2015

Mensúa, Jose Luis, **Genética: problemas y ejercicios resueltos**, 1, Alhambra, 2003

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xenética II/V02G030V01505

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Evolución/V02G030V01101
Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Outros comentarios

Recoméndase traballar na materia de forma continua

DATOS IDENTIFICATIVOS

Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados

Materia	Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados			
Código	V02G030V01405			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego Inglés			
Departamento	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Iglesias Briones, Maria Jesús Mato de la Iglesia, Salustiano			
Profesorado	Garrido González, Josefa Heres Gozalbes, Pablo Iglesias Briones, Maria Jesús Kim , Sin Yeon Mato de la Iglesia, Salustiano Noguera Amoros, Jose Carlos			
Correo-e	mbriones@uvigo.es smato@uvigo.es			
Web	http://http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios			
Descrición xeral	En función da súa denominación académica a materia ocúpase de dous fíos de animais, os Artrópodos provistos de apéndices articulados e os Cordados con eixo esquelético (notocorda), musculatura segmentada, cordón nervioso dorsal, hendiduras faríngeas, endostilo ou glándula tiroides e cola postanal.			

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoien a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B5	Coñecer os niveis de organización dos seres vivos tanto dende un punto de vista estrutural (molecular, celular, orgánico) como funcional, observando as súas relacións co medio e con outros organismos, así como as súas manifestacións ante situacións de alteración ambiental.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
C2	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio

C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a orixe e evolución dos animais: os plans corporais, a posición dos distintos grupos na árbore evolutiva e as regras de nomenclatura zoológica.	A1 A2 A3 A4	B5	C1 C2 C32	D1 D6 D10
Coñecer a biodiversidade e a adaptación dos organismos ao medio: identificación de especies (manexo de claves dicotómicas), análises do comportamento animal	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5	C1 C9 C10 C11 C31	D6 D7 D12 D13
Coñecer e comparar a anatomía e fisioloxía dos distintos grupos animais: adaptacións morfolóxicas, estratexias de captura e recolección de alimentos, bioloxía do desenvolvemento e ciclos biolóxicos	A1 A2 A3 A4	B2 B5	C1 C10	D1 D6 D9 D10
Aplicar coñecementos de zooloxía para manipular e analizar especímenes e mostras de orixe biolóxica, co fin de poder catalogar, avaliar, deseñar e interpretar modelos biolóxicos; elaborar medidas de xestión e control das especies e unha adecuada planificación da conservación e restauración dos seus hábitats	A1 A2 A3 A4	B7	C1 C11 C12 C23 C24 C31	D1 D2 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D13 D15
Aplicar coñecementos e técnicas nos campos da produción e explotación de recursos de orixe animal; concienciación do benestar animal e compromiso ético no estudo e utilización dos animais	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B12	C9 C10 C24	D2 D9 D10 D11 D13 D15

Comprender a proxección social da zooloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber difundir contidos (oral e escritos) no exercicio da docencia, a comunicación científica asi como en calquera foro de divulgación tanto en castelán como en inglés.	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11	C31 C32 C33	D1 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D17

Contidos	
Tema	
Presentación: Organización da materia	Organización da materia. Presentación e xustificación do esquema filoxenético a seguir.
I. Panarthropoda	Consideracións filoxenéticas dos Panartrópodos Phylum Tardigrada. Morfoloxía externa e interna. Phylum Onychophora. Morfoloxía externa e interna.
II. Phylum Arthropoda	Características xerais Subphylum Chelicerata Suphylum Miriapoda Subphylum Crustacea Subphylum Hexapoda
III. Phylum Chordata	Características exclusivas Subphylum Cefalochordata Subphylum Urochordata
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados non Tetrápodos) Clase Mixines Clase Petromizóntidos Clase Condrictios Clase Actinopterigios Clase Sarcopterigios
IV. Phylum Chordata: Craneata	Subphylum Vertebrata (Vertebrados Tetrápodos Clase Anfibios Clase Réptiles non Avianos Clase Réptiles Avianos Clase Mamíferos
PROGRAMA DAS PRÁCTICAS	Práctica I: Estudo morfolóxico de Artrópodos I. Morfoloxía externa distintos grupos Práctica II: Estudo morfolóxico de Artrópodos II. Morfoloxía interna dun artrópodo modelo Práctica III: Estudo morfolóxico de Vertebrados I. Morfoloxía externa e iinterna dun pez teleósteo Práctica IV: Estudo morfolóxico dos Vertebrados II. Diversidade de Anfíbios e Réptiles Práctica V: Estudo morfolóxico de Vertebrados III. Diversidade de aves e mamíferos Práctica VI: Saída de campo. Observación in situ de distintos grupos de artrópodos e cordados.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	42	70
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Estudo de casos	0	16	16
Seminario	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	14	16

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

Metodoloxía docente
Descrición

Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos por parte do profesor. "O ensino comeza na clase e termina nos libros".
Prácticas de laboratorio	Actividade experimental complemento das clases teóricas.
Estudo de casos	Resolución de casos prácticos e cuestionarios a través da plataforma TEMA. Están deseñados para fixar conceptos e sobre todo, para trabllar as competencias transversais incluídas na guía da materia.
Seminario	Consulta de dúbidas en relación cos contidos teóricos e prácticos impartidos. Realización de actividades complementarias da formación teórico-práctica. Traballaranse as competencias de lingua estranxeira (inglés).

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As titorías para grupos de varios alumnos non permiten un seguimento personalizado pero si son un bo mecanismo para que consulten as dúbidas e fagan ao profesor partícipe das súas dificultades. Nun sistema no que o peso da aprendizaxe recae no alumno é imprescindible un seguimento moi próximo para que a aprendizaxe e o estudo sexan continuos e progresivos. Ademais, as tutorías personalizadas (luns, martes e mércores de 15.30 a 17.30) utilizaranse tamén para seguimento do desenvolvemento da materia e a resolución de calquera dúbida que poida xurdir.
Prácticas de laboratorio	As tutorías personalizadas (lluns e mércores de 10 a 13) utilizaranse para a resolución de calquera dúbida que poida xurdir.
Seminario	As tutorías personalizadas (luns, martes de 9:00 a 12:00) utilizaranse para resolución de calquera dúbida que poida xurdir.
Estudo de casos	As tutorías personalizadas (luns, martes e mércores de 15.30 a 17.30) utilizaranse para resolución de calquera dúbida que poida xurdir.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Asistencia e exame escrito de contidos prácticos ao final de cada práctica. Valorarase especialmente a actitude e participación activa no traballo de laboratorio.	20	A1 A2 A3 A4	B2 B4 B5	C1 C2 C11 C31	
Estudo de casos	Actividades na Plataforma TEMA: resolución de exercicios teórico-prácticos relacionados con cada unha das unidades temáticas. Trátase de avaliar as competencias transversais adquiridas polo alumnado. Nelas recóllese o esforzo do alumno ao longo do curso. Cada unha das actividades valorarase nunha escala do 1 ao 10 que logo será ponderada para obter a puntuación final.	10	A1 A2 A3 A4	B12	C9 C23 C24 C33	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D10 D11 D12 D13 D15
Seminario	Asistencia e resolución dun caso práctico. Valórase especialmente a actitude e participación activa nos debates.	10	A1 A2 A3 A4	B7 B10 B11	C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14 D17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame escrito de aspectos teóricos da materia. Trátase de avaliar o grao de adquisición dos contidos da materia.	60	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B11	C2 C9 C10 C12 C32 C33	

Outros comentarios sobre a Avaliación

As probas escritas dos aspectos teóricos da materia faranse coincidentes coas datas das convocatorias oficiais (xuño e xullo) publicadas na páxina web da facultade: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

As probas escritas dos aspectos prácticos da materia faranse ao final de cada unha das clases prácticas. As calificacións obtidas nas probas deavaliación continua (seminarios, prácticas e actividades da Plataforma TEMA) manteranse na segunda convocatoria e convocatoria extraordinaria do curso actual e, polo tanto, non se poden recuperar; doutra banda, o exame escrito (parte teórica) pode recuperarse nas convocatorias dispoñibles.

A nota final obterase como a suma das partes (despois de calcular asporcentaxes asignadas), **sempre que se aprobe (mínimo 5.0) cada unha das partes incluídas na avaliación (teoría, prácticas, seminarios e actividades).** Ademais, o profesor pode propoñer actividades adicionais para aumentar a nota media que se anunciarán ao longo do cuadrimestre e, polo tanto, é a obriga do alumno de estar informado ao longo do período.

Un estudante considérase "non presentado" (NP) se non atende a ningún dos exames escritos que se realizarán nas dúas chamadas oficiais (primeira e segunda chamada).

Os alumnos repetidores deberán volver a executar todas aquelas partes avaliables que se suspendan e consultar cos profesores da materia qué partes e en qué condicións se conservan as partes aprobadas nas convocatorias anteriores.

A copia ou o plaxio nas distintas actividades que compoñen a avaliación por parte do alumno pode implicar a non cualificación da actividade e/ou da materia na súa totalidade.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Hickman CP, Roberts LS, Larson A, lÁnson H & Eisenhour DJ, **Integrated Principles of Zoology**, 16, McGraw-Hill, 2014

Brusca RC, Moore W and Shuster SM, **Invertebrates**, 3, Sinauer, 2016

Kardong KV, **Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution**, 7, McGraw-Hill, 2015

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Xenética I/V02G030V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305