

(*)Facultade de Bioloxía

(*)Grao en Bioloxía

Subjects			
Year 3rd			
Code	Name	Quadmester	Total Cr.
V02G030V01501	Ecology I	1st	6
V02G030V01502	Animal physiology I	1st	6
V02G030V01503	Plant physiology I	1st	6
V02G030V01504	Advanced techniques in biology	1st	6
V02G030V01505	Genetics II	1st	6
V02G030V01601	Ecology II	2nd	6
V02G030V01602	Animal physiology II	2nd	6
V02G030V01603	Plant physiology II	2nd	6
V02G030V01604	Immunology and parasitology	2nd	6
V02G030V01605	Microbiology II	2nd	6

IDENTIFYING DATA				
Ecoloxía I				
Subject	Ecoloxía I			
Code	V02G030V01501			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinator	González Castro, Bernardino			
Lecturers	Álvarez Jiménez, Maruxa Fernández González, Cristina González Castro, Bernardino Joglar Quesada, Vanessa Teira Gonzalez, Eva Maria			
E-mail	bcastro@uvigo.es			
Web				
General description	Esta materia, xunto coa de Ecoloxía II, serve de introdución á ciencia da Ecoloxía. Neste caso, abórdase o estudo dos principais factores ambientais de tipo físico-químico e biolóxico , a escala poboacional, que determinan a distribución e abundancia dos organismos na Natureza. Os horarios da materia pódense consultar na ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/grao-en-bioloxia/horarios.			

Competencias	
Code	
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
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
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
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
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Comprender a influencia dos factores ambientais na distribución e abundancia das especies	A3	B3 B7 B12	C1 C10 C11 C15 C19 C22 C23 C24 C32	D1 D4 D5 D6 D10 D13
Coñecer o control de factores abióticos e interaccións biolóxicas sobre o crecemento e supervivencia de organismos e poboacións	A3	B3 B10	C14 C21 C23	D7 D11 D15
Comprender os modelos de crecemento, dinámica e regulación de poboacións	A1	B2 B4 B10	C24 C32	D1 D5 D7 D8 D15 D16
Valorar a influencia das interaccións interespecíficas e os factores abióticos sobre a organización, composición e diversidade biolóxica de comunidades	A2	B3 B5 B10	C12	D1 D10
Aplicar o coñecemento da ecoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica		B7	C1 C12	
Analizar e interpretar a distribución, abundancia, adaptacións e comportamento dos seres vivos	A1 A3	B5 B7	C10 C11 C12 C22	D1 D5
Aplicar coñecementos e técnicas propios da ecoloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A2 A4	B4	C15 C23	D2 D7
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á ecoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2	B4 B10	C12 C23	D8
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A1 A2 A3	B2 B4 B7 B10	C1 C10 C11 C14 C15 C21 C25 C31	D2 D5 D6 D7 D8 D9 D15 D16

Comprender a proxección social da ecoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A4	B11	C28 C33	D3 D11 D12 D13 D14 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á ecoloxía	A2	B2 B4 B11 B12	C25 C31 C32	D1 D3 D4 D5

Contidos	
Topic	
1.Introducción á Ecoloxía	Ámbito de estudo. Niveis de organización. Aproximacións conceptuais e metodolóxicas en Ecoloxía. O ecosistema.
2. Organismos e ambiente	Ambiente en Ecoloxía. Tipos de factores ambientais. Principios xerais da acción dos factores ambientais. Curvas e superficies de resposta. Lei do mínimo. Lei da tolerancia e principios subsidiarios. Tipos de organismos segundo grao de tolerancia. Interacción entre factores ambientais. Respostas dos organismos aos factores ambientais. Nicho ecolóxico.
3. Radiación solar e temperatura	Variacións espaciais e temporais. Efectos sobre os organismos.
4. Gases e Auga	Humidade. Dinámica atmosférica e Hidrodinamismo. Salinidade. Presión. Efectos sobre os organismos.
5. Nutrientes, espazo e substrato	Importancia ecolóxica do espazo e o substrato. Dispoñibilidade espacial e temporal de nutrientes. Diversidade metabólica nos ecosistemas naturais.
6. Individuos y poblaciones	Concepto de población. Tipos de individuos. Parámetros poblacionales. Densidad poblacional. Distribución espacial. Estructura poblacional. Tipos de poblaciones.
7. Demografía	Ciclos de vida: trazos principais. Táboas de vida: tipos. Curvas de supervivencia. Taxas específicas de supervivencia e mortalidade. Probabilidades de supervivencia e morte. Factores "K". Estrutura de idade. Esperanza de vida. Táboas de fecundidade. Fecundidade específica. Taxa neta de reprodución. Tempo de xeración. Valor reprodutivo.
8. Dinámica poboacional	Compoñentes da dinámica de poboacións naturais: densoindependencia, densodependencia e estocasticidade. Descrición da dinámica poboacional: ecuación fundamental do crecemento poboacional, dinámicas discretas e continuas, taxas de cambio poboacional, modelos matemáticos de dinámica de poboacións.
9. Competencia interespecífica.	Diferenzas entre interaccións. Tipos de competencia interespecífica: efectos de la competencia. Modelo de competencia de Lotka e Volterra: elementos, asuncións e solucións do modelo. Outros modelos de competencia. Competencia e nicho ecolóxico: amplitude e solapamiento de nichos. Evidencias da existencia de competencia.
10. Depredación	Caracterización dos depredadores: tipos. Factores que determinan a dieta dun depredador. Respostas dos depredadores en función da abundancia do as presas. Modelo de depredación de Lotka e Volterra: elementos, asuncións, solucións e modificacións. Evidencias da importancia da depredación.
11.Parasitismo	Caracterización dos parásitos. Tipos de parásitos e hospedadores. Efectos do parasitismo: medida e factores de influencia. Dinámica de poboacións do parasitismo. Evidencias da importancia do parasitismo.
12. Mutualismo	Tipos de mutualismo. Dinámica de poboacións do mutualismo. Evidencias da importancia do mutualismo.
13. Regulación poboacional	Factores ambientais e dinámica poblacional. Principios da regulación das poboacións naturais. Identificación de factores reguladores. Poboacións naturais e regulación.

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Prácticas de laboratorio	8	8	16
Resolución de problemas	3	6	9
Lección maxistral	32	80	112
Prácticas en aulas informáticas	4	6	10
Resolución de problemas	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente	
	Description
Prácticas de laboratorio	Realizaranse dúas prácticas: a primeira sobre o desenvolvemento e análise de resultados dun experimento de efectos de factores ambientais sobre o crecemento de organismos; a segunda, sobre a análise de datos (a partir dun mostro no campo ou dun arquivo informático) para a estimación de parámetros poboacionais. As prácticas terán unha duración de 4 h por sesión (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios). Estas prácticas serán impartidas por Eva Teira e Maruxa Alvarez
Resolución de problemas	Realizaranse problemas numéricos relacionados cos contidos teóricos da materia. Cada alumno deberá asistir a dúas sesións de 1:30 h cada unha. Estas clases serán impartidas por Bernardino González. (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios).
Lección maxistral	Desenvolveranse os contidos do programa da materia mediante explicacións do profesor con axuda da lousa e presentaciiones en Power Point. Estas clases serán impartidas por Maruxa Alvarez e Bernardino González (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios)..
Prácticas en aulas informáticas	Introdución aos métodos de simulación dinámica de poboacións. Está práctica terá unha duración de 4 h. Será impartida por Bernardino González Castro. (Véxase o calendario en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios).

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Lección maxistral	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías: M. Alvarez, luns e mércores de 10:00 a 13:00 h, B. González: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas de laboratorio	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías: E. Teira, luns e martes de 10:00 a 13:00 h; Maruxa Alvarez, luns e mércores de 10:00 a 13:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Resolución de problemas	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías de B. González: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.
Prácticas en aulas informáticas	Realizarase principalmente dentro do horario de titorías, salvo circunstancias sobrevindas. Recoméndase que o alumno contacte previamente co profesor sobre o momento para realizar a titoría. Horario de titorías de B. González: luns e mércores de 15:00 a 18:00 h. Fóra dese horario segundo dispoñibilidade do profesor.

Avaliación				
	Description	Qualification	Training and Learning Results	
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse, unha vez complétense todas, xunto co resto das prácticas, nun exame escrito na data e hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios. Aínda que aparezan separadas das Prácticas en aulas de informática (por limitacións da aplicación de elaboración da guía docente), todas as Prácticas valorásense conxuntamente sobre un total do 15 %, é dicir, non haberá necesariamente unha valoración separada para as Prácticas de laboratorio e as de en aulas de informática. Aos alumnos que aproben o exame de prácticas conservaráselle a cualificación nas seguintes convocatorias da materia mentres se manteñan as mesmas prácticas e a súa forma de avalialas, tal como aparece nesta guía. Se aínda téndoas aprobadas, o alumno decide volver examinarse delas, deberá comunicalo por escrito ao profesor coordinador da materia unha semana antes da súa nova avaliación; nese caso non se conservará a cualificación anterior.	10	A1 B2 B3 B4 B10 B11 B12	C1 C10 C11 C21 C25 C31 C32	D1 D2 D3 D5 D7 D8 D9 D10 D12 D14 D15 D16 D17
Resolución de problemas	Avaliaranse no exame escrito final da materia de acordo co calendario de exames da Facultade (Véxase http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).	15	A1 B2 A2	C10 C11 C12 C25 C32	D2 D7 D10 D15 D16 D17

Lección maxistral	Avaliaranse no exame escrito final da materia, de acordo co calendario de exames da Facultade (Véxase http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames).	70	A1 B2 C10 D1 A2 B3 C12 D2 A3 B5 C14 D3 A4 B7 C15 D4 B10 C19 D6 B11 C22 D8 B12 C23 D10 C25 D11 C28 D12 C31 D13 C32 D15 C33 D16 D17
Prácticas en aulas informáticas	Avaliaranse, xunto co resto de prácticas, nun exame escrito a celebrar na data e hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios. Asígnaselle aquí un valor do 5 % por limitacións da aplicación, pero valoraranse conxuntamente coas Prácticas de laboratorio, dentro dun apartado xeral de Prácticas. O valor total destas Prácticas (laboratorio+informática) será do 15%.	5	B10 C24 D1 C25 D2 C32 D5 D8 D10 D12 D14 D15 D16 D17

Other comments on the Evaluation

Os alumnos que o desexen poderán examinarse, durante o cuatrimestre no que se imparte a asignatura, da teoría dos 5 primeiros temas da materia; o exame realizarase nun exame escrito na data e hora indicadas en http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios. O alumno que aprobe ese exame liberará esa parte da teoría para o exame final, tanto da primeira como da segunda oportunidade. Si habendo superado esa parte da materia desexa volverse a examinar dela, pode facelo no exame final, previa comunicación por escrito ao profesor coordinador da asignatura antes dunha semana da data do exame, pero non se lle conservará a nota anterior. Aos alumnos que suspendan este exame dos 5 primeiros temas non se lle conservará a nota para o final. O valor desta parte da teoría, no conxunto da cualificación da asignatura, será do 30%.

Si a cualificación media (coas ponderaciones indicadas) das prácticas, problemas e teoría é igual ou superior a 5 en calquera das dúas oportunidades, a materia considerarase superada. Si un alumno aproba en primeira oportunidade as prácticas, os problemas, ou unha das dúas partes da teoría (ata o tema 5 e do 6 en diante, respectivamente), as cualificacións das partes aprobadas conservaranse para a segunda convocatoria, tendo que repetir só aquelas non superadas. A nota de calquera parte da materia, que se suspendeu no primeiro final, non se conservará para o segundo

O exame da segunda oportunidade será único. De novo, nesta convocatoria, si un alumno, que non aprobe a asignatura na primeira convocatoria, desexa repetir algunha das partes que xa ten aprobadas, deberá comunicalo por escrito antes dunha semana da data do exame, tendo en conta que non se lle conservará a cualificación anterior do que repita.

Un alumno considerarase como "Non presentado" cando non asista a ningún dos exames (parcial, de prácticas ou final) do cuatrimestre no que se imparte a materia dentro do curso académico en vigor.

Data dos exames finais: O calendario de exames finais pódese consultar no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames.

Requírese do alumnado que curse esta materia cunha conduta responsable e honesta.

Considérase inadmisible calquera forma de fraude (i.e. copia) encamiñado a falsear o nivel de coñecemento ou destreza alcanzado polo alumno en calquera tipo de proba deseñado para a súa avaliación. Esta conduta fraudulenta será sancionada coa firmeza e rigor que establece a normativa vigente

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R, **Ecología**, Omega, 1999

Gotelli, N. J., **A primer of ecology**, Sinauer Associates, 2008

Krebs, C. J., **Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance**, Pearson-Benjamin Cummings, 2014

Molles, M.C., **Ecología: Conceptos y Aplicaciones**, McGraw-Hill - Interamericana, 2006

Rodríguez, J., **Ecología**, Pirámide, 2016

Complementary Bibliography

Donovan, T. M. ; Welden, C. W., **Spreadsheet Exercises in Ecology and Evolution**, Sinauer, 2002

Hutchinson, G. E., **Introducción a la Ecología de Poblaciones**, Blume, 1981

Margalef, R., **Ecología**, Omega, 1974

Piñol, J.; Vilalta, J. M., **Ecología con números**, Lynx, 2006

Valiela, **Marine Ecological Processes**, Springer, 2015

The S328 Course Team, **Ecology**, The Open University,

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioloxía: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201
Estatística: Bioestatística/V02G030V01204
Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103

Other comments

A información facilitada na plataforma Tema deberá complementarse coas explicacións dadas nas clases respectivas.
Recoméndase asistir ás clases coas figuras e gráficos correspondentes, facilitados previamente a través de dita plataforma.

IDENTIFYING DATA				
Fisioloxía animal I				
Subject	Fisioloxía animal I			
Code	V02G030V01502			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	1c
Teaching language	Castelán			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator	Alfonso Pallares, Miguel			
Lecturers	Alfonso Pallares, Miguel Lamas Castro, José Antonio Rueda Ruzafa, Lola			
E-mail	pallares@uvigo.es			
Web	http://webs. uvigo.es/pallares			
General description	A Fisiología Animal é unha asignatura obrigatoria en o grado de Biología, xa que logo o seu coñecemento é fundamental en a formación integral de un graduado en Biología. Os contidos de esta materia tratan de explicar os fundamentos básicos de o funcionamento de un organismo animal, é dicir trata de coñecer todas as actividades (reaccións físico-químicas) de as células, tecidos e órganos (cuxa estrutura e elementos constituíntes xa foron estudados anteriormente) que constitúen o corpo de os animais . Así mesmo a asignatura trata en detalle como eses sistemas serven a os distintos animais para adaptarse a o medio ambiente. Por ser os procesos fisiolóxicos extremadamente complexos, o estudo e o ensino de a fisiología, hase de abordar considerando por separado os distintos sistemas funcionais, tendo en conta, con todo, que cada función representa unha parte parcial de a unidade funcional que supón o ser vivo.			

Competencias	
Code	
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
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica

C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
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
D4	Adquirir coñecementos de lingua extranxeira relativos ao ámbito de estudo
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Coñecer a importancia de o medio interno e fluídos corporais en o mantemento de a homeostasia e funcionamento de os animais	A1 A4	B3 B5	C3 C5 C6 C8 C9 C10	D1 D6
Coñecer os mecanismos e funcións de os sistemas nerviosos, sensoriais e endócrinos	A1	B3 B5	C3 C5 C6 C8	D1 D6
Comprender o mecanismo de funcionamento de os diferentes tipos de músculos	A1	B3 B5	C6 C8	D1 D6
Comprender o funcionamento de o animal como un todo integrado, reforzando o papel de os sistemas de coordinación e integración	A2	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D6
Coñecer a aplicación de os coñecementos relativos a fisiología animal en a produción, explotación, análise e diagnóstico de os procesos e recursos biolóxicos	A2 A3	B4 B5 B10	C16 C17 C18 C21 C24	D6 D14
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos a a fisiología animal	A3	B2 B4 B7 B12	C24 C25	D6 D14
Comprender a proxección social de a fisiología e a súa repercusión en o exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para a docencia e a divulgación	A3 A4	B10 B11	C28 C33	D1 D4 D6 D14
Aplicar coñecementos de a materia para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados con os animais	A2 A3 A4	B7 B11 B12	C21 C30	D1 D6
Coñecer e manexar os conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a a fisiología	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C31 C32	D4 D6

Contidos

Topic	
Capítulo 1. Introdución	Tema 1. Concepto e significado de Fisioloxía
Capítulo 2. Permeabilidade e excitabilidade celular.	Tema 2. Permeabilidade e mecanismos de transporte pola membrana plasmática. Tema 3. Potencial de membrana. Tema 4. Potencial de acción
Capítulo 3.- O sistema nervioso	Tema 5. Comunicación neuronal: Sinapse e neurotransmisores. Tema 6. Organización funcional do sistema nervioso. Sistema nervioso autónomo

Capítulo 4. Fisioloxía sensorial	Tema 7. Propiedades xerais de os sistemas sensoriais. Tema 8. Sensibilidade somatovisceral. Tema 9. Sensibilidade química: Quimiorreceptores Tema 10. Sensibilidade auditiva: Fonorreceptores Tema 11. El sentido del equilibrio: Sensibilidade vestibular. Tema 12. Sensibilidade visual: Fotorreceptores.
Capítulo 5. Fisioloxía muscular	Tema 13. Fisioloxía do músculo esquelético. Tema 14. Fisioloxía do musculo Liso
Capítulo 6. Fisioloxía endocrina	Tema15. Órganos endocrinos e Hormonas. Tema 16. El sistema hipotalámico-hipofisario. Tema 17. Hormonas metabólicas: El tiroides, Glándulas adrenais, Páncreas endocrino. Paratiroides, calcitonina
Capítulo 7. Medio interno	Tema 18. O sangue. Tema 19. Hemostasia

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	35	70	105
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Seminario	2	23	25
Exame de preguntas obxectivas	1	3	4

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	Realizaranse en o aula, con o total de os alumnos matriculados presentes, en elas expoñeranse, con a axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos de a materia Utilizarase a Plataforma Tema como sistema de comunicación e contacto con os alumnos.
Prácticas de laboratorio	Unha materia experimental como a Fisioloxía require a realización de prácticas de laboratorio para mostrar moitos dos mecanismos e conceptos que se explican na materia teórica. Os alumnos deben aprender o manexo do material de laboratorio, incluído animais de experimentación, aprender o fundamento das técnicas empregadas en experimentación fisiolóxica, adquirir habilidades e destreza manual, interpretar resultados, etc. A utilización de animais en prácticas docentes está permitida e lexislada pola Unión Europea, con todo, téndese cada vez máis á procura de métodos alternativos que reduzan o excesivo sacrificio ou manipulación de animais de experimentación. Un deses métodos alternativos é a utilización de programas informáticos que simulan procesos fisiolóxicos. Neste primeiro contacto dos alumnos coa materia de Fisioloxía, as prácticas que realizarán serán na súa maioría, simulacións de procesos fisiolócicos
Seminario	Realizarase unha tarefa de traballo cooperativo , na que os grupos de alumnos, realizarán un traballo bibliográfico dividido en varias partes. Cada alumno deberá preparar o seu parte correspondente, utilizando fontes bibliográficas adecuadas. Ao final o grupo deberá entregar o traballo conxunto. Cada alumno deberá explicar aos demais do seu grupo a sua parte correspondente e finalmente realizarán unha proba tipo test para avaliar o seu coñecemento do tema proposto.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results

Lección maxistral	Exame final: Realizarase un exame final dos contidos explicados, que constará de preguntas tipo tests e algunha pregunta de resposta curta. O Exame final terá un valor do 65% da nota final. Así mesmo ao longo do curso realízanse 3 probas tipo test dos diferentes capítulos que se vaian explicando. Estas probas servirán de control para avaliar o coñecemento teórico de loa alumnos ao longo do curso. Os controis terán un valor do 15 % da nota final.	80	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B12	C3 C5 C8 C9 C10 C16 C17 C21 C24 C28 C30 C31 C32 C33	D1 D4 D6 D14
Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obrigatoria. Puntuarase a memoria de prácticas A ausencia inxustificada as prácticas penalizarase con 0,5 puntos en la nota final ata un máximo de 2.	5	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C8 C9 C10 C16 C18 C24 C25 C28 C30 C31 C32 C33	D1 D4 D6 D14
Seminario	A asistencia aos seminarios é obrigatoria. Na cualificación considerarase a asistencia ás tutorías, a presentación e calidade del traballo e a realización das actividades del seminario incluída próbaa tipo test. A ausencia inxustificada penalizarase con 0,5 puntos na nota final hasta un máximo de 2.	15	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C24 C30 C32 C33	D1 D4 D6 D14

Other comments on the Evaluation

En cualquier caso, para calcular las notas de las actividades con el examen final, la calificación mínima debe ser de al menos 4/10 (2.6 / 6.5). Para pasar el curso deben realizar necesariamente todas las actividades propuestas en el caso de no realizar algunas de ellas la calificación de la misma será 0 y como tal será considerará en la nota final, además de la penalización de 0,5 punto por la no asistencia a prácticas y tutorías y no relizar el trabajo.

Los componentes de la calificación final se mantendrán en la sesión de julio, y se seguirán los mismos criterios que en la 1ª convocatoria.

Las clases se impartirán en español

Las fechas del examen final son:
1ª Convocatoria: 18/06/2019

2ª Convocatria: 20/06/2019

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

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Silverthorn. Fisiología humana. Un enfoque integrado, 4ª ed panamericana. 2008, Madrid. basico,

Kandel E R, Schwartz J H, X. Jessell, TM Principios de neurociencia 4ª Ed. McGrawHill. 2000. Madr,

Moyes C.D. y Schulte P.M. Principios de Fisiología Animal.4 ed Ed Pearson. 2006 Madrid básico,

Koeppen, B.M. Stanton B. A. Berne Levy FISIOLOGÏA. 6ª Ed. S.A. ELSEVIER ESPAÑA. 2009 . Barcelona Bá,

Bear, M. - Connors, B. - Paradiso, M. Neurociencia. La Exploracion del Cerebro. 4º Ed. Lippincott Wi,

Dale Purves. Neurociencias. 5ª ed. medica paramericana. 2015 Buenos Aires. Básico,

Berne R. y Levy M. Fisiología. 3º Edción Ed. sintesis 1º ed. 2001. España. Básico,
Rhoades, R.R. y Tanner, G.A. Fisiología médica. Ed. Masson, Little, Brown, 1997.Boston básico,
L.S Constanzo. Fisiología. 4º Edición Elsevier, 2011. Madrid . Básico,

Guiton Hall. Tratado de Fisiología médica. 12ª ed. Elsevier. 2011. básico,

Barret AE, Barman SM, Bortano S, Brooks HL. Ganon Fisiología Médica. 23ª ed. MC Graw- HILL 2010, mad,
Morris M.O., Carr JA. Vertebrate endocrinología 5ª ed. Elsevier Press. Ansterdam, 2013, complementar,
Jara A.A,, endocrinología. 1ª edi. Medica paramericana 2001;; madris, complementario,

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Fisioloxía animal II/V02G030V01602

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

IDENTIFYING DATA				
Plant physiology I				
Subject	Plant physiology I			
Code	V02G030V01503			
Study programme	(*)Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish Galician			
Department	Plant Biology and Soil Sciences			
Coordinator	Sánchez Moreiras, Adela María			
Lecturers	Pedrol Bonjoch, María Nuria Reigosa Roger, Manuel Joaquín Sánchez Moreiras, Adela María			
E-mail	adela@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/agrobiologia/index.html			
General description	(*) The aims of the **asignatura of Vegetal Physiology *I head to to achieve that the students obtain a current vision of the scientific knowledge developed in the field of the Vegetal Physiology. It pretends that the student obtain the theoretical basic knowledges-practical necessary to comprise the operation **fisiolóxico of the plants and like this purchase the foundations for his application in matters but specific.			

Competencies	
Code	
A1	Students should prove understanding and knowledge in this study field that starts in the Secundary Education and with a level that, even though it is suppported in advanced books, also includes some aspects that involve knowledge from the vanguard of the study field.
A2	Students should know how to apply their knowledge to their work or vocation in a professional way. They also should have the competences that are usually proved through the elaboration and defence of arguments and the resolution of problems within their study field.
A3	Students should prove ability for information-gathering and interpret important data (usually within their study field) to judge relevant social, scientific or ethical topics.
A4	Students should able to communicate information, ideas, issues and solutions to all audiences (specialist and unskilled audience).
B2	Ability of reading and analizing scientific papers and having critical assessment skills to understand data collection, deducing the main idea from the least relevant ones and basing on the correponding conclusions.
B3	Acquisition of general knowledge about the basic subjects of biology, both at theory and experimental level, without dismissing a higher specialization in subjects that are oriented to a concrete professional area.
B4	Ability in handling experimental tools, both scientific and computer technology equipment that support the search for solutions to problems related to the basic knowledge of biology and with those of a concrete labour context.
B5	Understanding of the levels of organization of living beings from a structural (molecular, cellular and organic) and functional point of view by observing their relations with the environment and other organisms, as well as their appearances in situations of environmental alteration.
B7	Collection of information about issues of biologic interest, analysis and emission of critical opinions and reason them including the reflection about social and/or ethical aspects related to the issue.
B10	Development of analytic and abstraction skills, the intuition and the logical and rigorous thought through the study of biology and its uses.
B11	Ability to communicate in detail and clearly: knowledge, methodology, ideas, issues and solutions to all audiences (not only qualified but unskilled in Biology).
B12	Ability to identify their own educational necessities in the biology field and in concrete labour areas and to organize their learning with a high grade of autonomy in any context.
C3	Identifying, analysing and characterizing biological samples, including those of human origin, and possible anomalies.
C5	Growing microorganisms, cells, tissues and organs.
C6	Assessing and interpreting metabolic activities.
C8	Assessing the functioning of physiological systems by the interpretation of parameters
C9	Analysing and interpreting the behaviour of living beings
C10	Analysing and assessing the adaptation of living beings to the environment.
C16	Growing, producing, transforming, improving biological resources as well as getting profits.
C17	Identifying and obtaining natural biological products
C18	Producing, transforming, controlling and preserving Agro-Food products.
C21	Processing and interpreting bioessays and biological diagnoses.
C24	Designing biological process models.
C25	Gathering background information, develop experimental work and analysing data results
C28	Teaching and sharing knowledge and resources related to Biology
C30	Controlling and councelling on every aspect related to Organisms Welfare.

C31	Knowing and handling technical and scientific apparatus.
C32	Knowing and handling basic or specific key concepts and terminology
C33	Understanding the social projection of Biology.
D1	Development of capacity of analysis and synthesis
D2	Acquisition of the organization and planning capacity for tasks and time
D3	Development of oral and writting communication abilities
D5	Use of computer resources related to the study field
D6	Research and interpreting of information from different sources
D7	Resolution of issues and decision making in an effective way
D8	Development of the ability of independent learning
D9	Ability to work in collaboration or creating groups with an interdisciplinary character
D10	Development of the critical thinking
D13	Sensitivity for environmental issues
D14	Adquisition of abilities in the interpersonal relationships
D15	Development of creativity, initiative and enterpreneurial spirit
D16	Acceptance of a quaility commitment
D17	Development of the self-criticism ability
D18	Development of negotiating power

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Obtain an integral vision of all the processes **fisiolóxicos of the plants, his behaviour and his adaptative *answers to the half	A1 A2 A3 A4	B3 B5 B10 B11 B12		
Apply knowledge of the vegetal physiology to isolate, identify, handle and analyse *espécímenes and samples of vegetal origin, as well as to characterise his cellular constituents and metabolic *activities	A1		C3 C6 C9 C10 C16 C17 C32 C33	
Apply knowledges and relative technology to the vegetal physiology in appearances related with the obtaining, exploitation, analysis and diagnostic of vegetal resources and products derived of these	A3		C17 C18 C28 C30 C33	D1 D2 D3 D5
Obtain information, develop experiments and interpret the results.	A3	B10 B12	C5 C8 C21 C24	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Comprise the social projection of the vegetal physiology and his repercussion in the professional exercise, as well as know use his contents to give teaching and the divulging	A3	B4	C25 C28	D1 D6 D9
Use knowledges of the matter to supervise and *asesorar on all the appearances related with the welfare of the vegetables	A3		C30 C32	D13 D17
Know and handle the concepts, terminology and scientific instrumentation-technical relative to the vegetal physiology	A1	B2 B7 B10 B11 B12	C3 C18 C25 C31	D16

Contents

Topic

Physiology of the plant cell	Introduction to Plant Physiology. The plant cells: organelles, membranes and cellular wall. Mechanism of extension of the cellular wall.
Water relations and transport	- Water relativo a of the plant cell. Water potential. Plasmolise. Turgidity. - Absorption of water by the plants. The water in the soil. Absorption of the water by the roots. Movement of the water through the root. - Movement of the water through the plant. Mechanism of ascending transport. - Transpiration. Stomas. Opening mechanism and closing. Water Balance. - Absorption of ions by the plants. The elements in the soil. Absorption by the root. Movement of ions in the plant. - Translocation of solutes. Characterisation of the transport. Hypothesis of the flow of pressure.
Photosynthesis	- Photosynthesis. General equation. Magnitude of the photosynthesis. - Chloroplasts. Structure. Photosynthetic pigments. Ultrastruture of the thylakoid system. - Capture of the light energy. Structure of the Photosystems: centres of reaction and complex LHC. - Transduction of the energy. Transport of electrons. - Photophosphorylation. Quimioosmotic Hypothesis. ATP-sintase. Synthesis of ATP. - Photosynthetic fixation of the CO2. Cycle of Calvin. Stoichiometry of the cycle. Regulation. - Photorespiration. Biochemical mechanism. Intracellular location. Biological meaning. - Plants C-4. Structure of the leaf. Biochemistry of the route C-4. Types of C-4 plants. - Crassulacean Acid Metabolism (CAM). Biochemistry of the fixation of CO2. Regulation. - Photosynthetic productivity. Concept of point of compensation. Factors that affect to the photosynthesis: light, CO2, water. - Utilisation of the Carbon fixed. Synthesis of starch and sucrose. Exchange of substances between the chloroplast and the cytoplasm.
Secondary metabolism	- Characteristic of the secondary metabolism - Flavonoids - Terpenoids - Nitrogen compounds
Practices of laboratory	1. Determination of the Water potential of a plant tissue 2. Physiology of the stomas. Observation of the stomas and assessment of the stomatal opening and closing. 3. Extraction, separation and quantification of photosynthetic pigments of plants 4. Crassulacean acid metabolism 5. Effect of the temperature on the oxidative respiration 6. Writing of the manual of practices

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lecturing	30	30	60
Group tutoring	3	36	39
Case studies	0	4	4
Laboratory practices	15	30	45
Essay questions exam	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Lecturing	The master lessons of the educational programming are organised in lessons of 50 min of length. They devote to explain and develop the concepts and basic methodologies in Plant Physiology. They have to be completed with autonomous work of the student by means of books of text, complementary readings, pages web of reference. They will arouse also study of cases that the student will have to resolve by his/her account delivering in the date established.
Group tutoring	The tutoring of 6-8 students allow to supervise the group in the realisation of a bibliographic work in which it prevail the organisation of the work of the group and that end in the writing of a text of no more than 30 pages and no less than 10 that it will be evaluated, as well as in a presentation of 15 minutes that also will form part of the evaluation of this section.

Case studies	Each 10-15 days will arouse a case in class that the student will have to resolve of individual way with the help of educational material specialised.
Laboratory practices	The practices of laboratory are aroused with the aim to complement the master sessions, familiarise the student with the protocols of laboratory in Plant Physiology and realise concrete experiments that the student will have to value delivering a manual of practices

Personalized attention

Methodologies	Description
Group tutoring	Besides the regular tutoring, the group tutoring will allow to work much more with the student in the study of cases, in the development of the memory of practices and in the presentation of works
Laboratory practices	They will be interactive and will allow to establish actions customized of reinforcement. During the realization of the practices of laboratory the professors will give attention customized to the students for the correct understanding of the experimental objectives and of the methodology used. The student owes to learn to work in team. Once finalized the practical, the group of students will be supervised in their work by a professor. It contemplates also the resolution of doubts and problems through the platform TEMA or with the tutoring.
Case studies	The student owes to learn to work of autonomous form realizing autonomous activities that are indicated in the master sessions and studying the subjects proposed. Also they owe to learn to work in team under the supervision of the professors, will realize a work with public presentation. These works will have supervision in group tutoring, and will be able to form part of individual tutoring.
Tests	**Description**
Essay questions exam	The students will be able to resolve doubts of the subject during them time of individual tutoring.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lecturing	Exhibition of the contents	0				
Group tutoring	Preparation of bibliographic works and 15 min presentation of the main results.	10	A1 A2 A3 A4			
Case studies	Solution and analysis of suppositions	5	A1 A2 A3 A4	B12	C9 C10 C28 C33	D5 D6 D8 D9 D10 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Laboratory practices	Evaluation of the capacity of criticism in function of the development of the experimental design	25	A1 A2 A3	B3 B4 B7	C3 C5 C6 C10 C16 C17 C18 C21 C24 C25 C30 C31	D2 D3 D5 D6 D7 D8 D9 D13 D14 D15 D16 D17
Essay questions exam	Where will value the knowledges purchased in the sessions *magistrales	60	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B5 B7 B10 B11	C3 C5 C6 C10 C21 C24 C25 C31	D1 D3 D7

Other comments on the Evaluation

The students must reach a qualification of 4/10 in every part (exam, laboratory practices and seminars) to be evaluated. There is also the possibility of doing a unique final exam with theoretical and practical questions.

The type of exam can be discussed with the teachers of the matter.

All the parts with positive evaluation in june will be saved until july.

Class timetable:

http://bioloxia.uvigo.es/en/docencia/horarios

Exam□s dates

http://bioloxia.uvigo.es/en/docencia/examenes

Sources of information
Basic Bibliography
Azcón-Bieto, J.; Talón, M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2008
Taiz, L.; Zeiger, E, **Fisiología Vegetal**, 2006
Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., **Biochemistry and Molecular Biology of Plants.**, 2000
Salisbury, F.B.; Ross, R., **Fisiología de las Plantas.**, 2000
Complementary Bibliography
Díaz de la Guardia, M., **Fisiología de las plantas.**, 2004
Pineda, M., **Resúmenes de Fisiología Vegetal.**, 2004

Recommendations
Subjects that continue the syllabus
Plant physiology II/V02G030V01603
Vegetable production/V02G030V01909

Subjects that it is recommended to have taken before
Biochemistry I/V02G030V01301

IDENTIFYING DATA

Advanced techniques in biology

Subject	Advanced techniques in biology			
Code	V02G030V01504			
Study programme	(*)Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish			
Department	Functional Biology and Health Sciences Biochemistry, Genetics and Immunology			
Coordinator	Faro Rivas, Jose Manuel			
Lecturers	Álvarez Otero, Rosa María Canchaya Sanchez, Carlos Alberto de Carlos Villamarín, Alejandro Leonides Faro Rivas, Jose Manuel Gallardo Gómez, María Miguel Villegas, Encarnación de Pérez Diz, Ángel Eduardo Vicens Sánchez, Alberto			
E-mail	jfaro@uvigo.es			
Web				
General description	Subject essentially practical whose mission is the acquisition of experience in the employment of advanced molecular, cellular and histological techniques. It intends to show the possibilities of such techniques, and it completes and extends the knowledge gained by the student in the subject "basic techniques of laboratory" of the first year of the degree and in the laboratory sessions of the subjects of the second year of the degree. For that different experimental protocols will be performed in the laboratory that are considered advanced at both technical and conceptual levels. The different techniques will be groupes in modules according to their relation to distinct areas of the Biology. The teaching method is mainly based in the work of laboratory, but also incorporates complementary readings and tools in order to achieve an integration of the knowledge from diverse fields so that it can be applied to an experimental problem from different technical approaches. The working material will be mostly in castilian, but some will be in English. The schedules of the subject can be consulted link us: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/degree-in-bioloxia/time or http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/degree-in-biologia/time			

Competencies

Code	
A1	Students should prove understanding and knowledge in this study field that starts in the Secundary Education and with a level that, even though it is suppported in advanced books, also includes some aspects that involve knowledge from the vanguard of the study field.
A2	Students should know how to apply their knowledge to their work or vocation in a professional way. They also should have the competences that are usually proved through the elaboration and defence of arguments and the resolution of problems within their study field.
A3	Students should prove ability for information-gathering and interpret important data (usually within their study field) to judge relevant social, scientific or ethical topics.
A4	Students should able to communicate information, ideas, issues and solutions to all audiences (specialist and unskilled audience).
B2	Ability of reading and analizing scientific papers and having critical assessment skills to understand data collection, deducing the main idea from the least relevant ones and basing on the correponding conclusions.
B3	Acquisition of general knowledge about the basic subjects of biology, both at theory and experimental level, without dismissing a higher specialization in subjects that are oriented to a concrete professional area.
B4	Ability in handling experimental tools, both scientific and computer technology equipment that support the search for solutions to problems related to the basic knowledge of biology and with those of a concrete labour context.
B5	Understanding of the levels of organization of living beings from a structural (molecular, cellular and organic) and functional point of view by observing their relations with the environment and other organisms, as well as their appearances in situations of environmental alteration.
B7	Collection of information about issues of biologic interest, analysis and emission of critical opinions and reason them including the reflection about social and/or ethical aspects related to the issue.
B10	Development of analytic and abstraction skills, the intuition and the logical and rigorous thought through the study of biology and its uses.
B11	Ability to communicate in detail and clearly: knowledge, methodology, ideas, issues and solutions to all audiences (not only qualified but unskilled in Biology).

B12	Ability to identify their own educational necessities in the biology field and in concrete labour areas and to organize their learning with a high grade of autonomy in any context.
C2	Recognizing different levels of Living systems organization. Performing phylogenetic analysis and identifying evidence of evolution.
C3	Identifying, analysing and characterizing biological samples, including those of human origin, and possible anomalies.
C4	Isolating, analysing and identifying biomolecules, viruses, cells, tissues and organs.
C5	Growing microorganisms, cells, tissues and organs.
C6	Assessing and interpreting metabolic activities.
C7	Manipulating and analysing genetic data and carrying out genetic counseling
C31	Knowing and handling technical and scientific apparatus.
C32	Knowing and handling basic or specific key concepts and terminology
C33	Understanding the social projection of Biology.
D1	Development of capacity of analysis and synthesis
D2	Acquisition of the organization and planning capacity for tasks and time
D3	Development of oral and writting communication abilities
D4	Acquisition of foreign language knowledge related to the study field
D5	Use of computer resources related to the study field
D6	Research and interpreting of information from different sources
D7	Resolution of issues and decision making in an effective way
D8	Development of the ability of independent learning
D9	Ability to work in collaboration or creating groups with an interdisciplinary character
D10	Development of the critical thinking
D11	Adquisition of an ethical agreement with the society and the profession
D12	Respectful behaviour to diversity and multiculturalism
D13	Sensitivity for environmental issues
D14	Adquisition of abilities in the interpersonal relationships
D15	Development of creativity, initiative and enterpreneurial spirit
D16	Acceptance of a quaility commitment
D17	Development of the self-criticism ability
D18	Development of negotiating power

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
New	A1	B2 B3	C4 C5 C6 C7 C31	D2 D4 D6 D7 D10 D15
New	A3	B3 B4	C3 C31	D6 D7 D17
New	A1	B2 B3 B5	C2	D1 D10
New	A1 A2	B4 B7 B10	C4 C5 C6 C7	D5 D8 D9
New	A1 A2	B4 B7 B10	C7	D5 D8 D9
New	A3 A4	B11 B12	C33	D3 D4 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D18
New	A1 A4	B4 B7 B10	C32	D1 D4 D10

Contents

Topic	
Cellular and molecular analysis (Module I, 12 h)	Lymphoid organs Extraction of lymphoid cells and cell separation Cell counting and cell viability Crio-preservation of cells ELISA
Advanced microscopy techniques (Module II, 12 h)	Inmunocytochemistry Fluorescence microscopy Electron microscopy
Advanced techniques of chromatography, electrophoresis and centrifugation (Module III, 20 h)	Espectrofluorimetry Centrifugation Chromatography Electrophoresis
Recombinant DNA and sequencing (Module IV, 20 *h)	Extraction of nucleic acids PCR and quantification Cloning and transformation Gene expression Sequencing and analysis

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Laboratory practices	64	0	64
Autonomous problem solving	0	29	29
Others	0	9	9
Practices report	0	9	9
Objective questions exam	1	18	19
Short answer tests	1	18	19
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Methodologies	
	Description
Introductory activities	It describes the method of work that will be followed
Laboratory practices	It presents to the student the experimental character of the Biology in its real form.
Autonomous problem solving	It can be proposed in any modules with material in English, Galician or Castilian. It will contribute to a better understanding of an experimental technique and a greater autonomy in its performance. In some modules it will be necessary to use computational tools or to perform mathematical and /or statistical calculations.
Others	Some modules can include readings of scientific works that use an experimental method of those worked in the subject. These readings can be in English, Galician or Castilian.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Laboratory practices	Personal following and help to solve any doubts arising during the lab class. Doubts can be also consulted in the weekly tutoring hours.
Autonomous problem solving	Personal following and help to solve any doubts arising during the non presential activities. Doubts can be also consulted in the weekly tutoring hours.

Assessment			
	Description	Qualification	Training and Learning Results

Laboratory practices	The degree of interest and participation of the student is evaluated, as well as the punctuality and proper manners, in addition to the assimilation of the work developed during the lab hours.	ver "Otros comentarios" más abajo	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18
Autonomous problem solving	The knowledge acquired in the practical sessions is evaluated, as well as the correct use of the language employed, English, Galician or Castilian (in particular, the gramatical construction, spelling and coherence of the text).	ver "Otros comentarios" más abajo	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31	D1 D3 D4 D5 D7 D10
Others	The understanding of the methodological part of a scientific text is evaluated, as well as the correct use of the language employed, English, Galician or Castilian.	ver "Otros comentarios" más abajo	A1 A2	B3 B4	C31 C32	D1 D3 D4 D6 D10
Practices report	The knowledge acquired in the practical sessions is evaluated, as well as the correct use of the language employed, English, Galician or Castilian (in particular, the gramatical construction, spelling and coherence of the text).	ver "Otros comentarios" más abajo	A1 A3	B2 B3 B4	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D3 D5 D6 D8 D9 D10 D14 D17 D18
Objective questions exam	They evaluate the knowledge acquired in the practices and the complementary activities.	ver "Otros comentarios" más abajo	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B10 B11	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D2 D3 D10
Short answer tests	They evaluate the knowledge acquired in the practices and the complementary activities, as well as the correct use of the language employed, English, Galician or Castilian (in particular, the gramatical construction, spelling and coherence of the text).	ver "Otros comentarios" más abajo	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B10 B11	C2 C3 C4 C5 C6 C7 C31 C32	D1 D2 D3 D10

Other comments on the Evaluation

The evaluation system that arises in the course allows the student to choose one of the following two ways:

A: FINAL EXAM

For students who choose this option the exam test is 100% of the final grade. The test will consist of two parts:

Theoretical: examination (written or oral) with questions about the contents of the subject to be completed within a maximum of one hour. This part will constitute 50% of the note.

Practice: Making a practical exercise in the laboratory or a case study for up to four hours. This part will constitute 50% of

the note.

In any case, if a student gets less than 3 out of 10 in one of the 2 parts of the course he/she will not pass. In this case, if the sum of the 2 parts is less than 5 the overall mark will be that amount, otherwise the official note willbe 4.9.

B: Continuous assessment

The continuous assessment system reflects the effort of the student throughout the course. Practices are divided into 16 sessions of 4 h each grouped into four modules. The note obtained by this evaluation system is divided into two main sections:

a) The sum of the assessments made in each module constitute 50% of the final grade. It is necessary to obtain a minimum of 3 out of 10 in each module in order to pass the subject. That note includes timeliness, poise and attitude, the degree of interest and participation of students in lab activities, and student participation in home work. Portfolios will be evaluated only when presented within the deadlines set by the teachers of each of the modules.

b) A final test that will assess the knowledge gained in each module and that constitute 50% of the final grade. It is necessary to obtain a minimum of 4 out of 10 in this exam to pass the subject.

If an student gets 4 or more points in the exam but less than 3 points in the evaluation of any of the modules, the second call exam will include only these modules with a test designed by those responsible for the modules. In case of failing the course, if the sum of the different parts is less than 5 the overall mark will be that sum, otherwise the official note will be 4.9. If the subject is suspended on second call, a student will have to fully repeat the subject in a later academic course. Students who have done laboratory work but did not perform the final exam will appear officially as "no presentado".

Attendance at practices is mandatory so that, in this connection, a student cannot opt for continuous assessment in the following cases: (1) unexcused absence to one or more sessions; and (2) excused absence to two or more sessions. In these circumstances the only option is the final exam with a corresponding practical test laboratory.

The written exam will be held on first call on October 21, 2016 and on second call on June 27, 2017 (dates approved by the Faculty Board).

Regardless of the system followed the student must obtain a minimum global score of 5 points to pass the subject.

Sources of information

Basic Bibliography

Faro, J (coordinador e editor), **Manual de técnicas experimentais en bioloxía molecular e celular**, Servizo de Publicacións da Universidade de Vigo, 2014

Lefkovits, I, **Immunology methods manual: the comprehensive sourcebook of techniques**, 1997,

Green, RM, **Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Fourth Edition**, 2012,

Nelson, DL y Cox, MM, **Lehninger: principios de bioquìmica, 6a ed**, 2014,

Bozzola, JJ y Russell, LD, **Electron microscopy : principles and techniques for biologists**, 1999,

Hunter, E, **Practical electron microscopy: a beginner's illustrated guide**, 1993,

Hayat. MA, **Principles and techniques of electron microscopy: biological applications**, 2000,

Complementary Bibliography

Valverde, D, Megías, M y Morán, P, **https://www.youtube.com/channel/UCCk6B5Y_qUD8T2a5OB7Ic-g/videos?shelf_id=0&view=0&sort=dd**,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Biology: Evolution/V02G030V01101
Biology: Basic laboratory techniques/V02G030V01203
Biochemistry I/V02G030V01301
Biochemistry II/V02G030V01401
Animal and plant histology and cytology I/V02G030V01303
Animal and plant histology and cytology II/V02G030V01403
Genetics I/V02G030V01404

Other comments

It is recommended to work in the subject continuously, refresh basic mathematics, including the resolution of equations of first degree, logarithms, exponentials, linear interpolation, and basic statistics, including linear regression by minimum squares, and analysis of variance.

IDENTIFYING DATA				
Genetics II				
Subject	Genetics II			
Code	V02G030V01505			
Study programme	(*)Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3rd	1st
Teaching language	Spanish English			
Department	Biochemistry, Genetics and Immunology			
Coordinator	Pérez Diz, Ángel Eduardo Caballero Rúa, Armando			
Lecturers	Arenas Busto, Miguel Caballero Rúa, Armando Carvajal Rodríguez, Antonio Fernández Silva, Íria Pérez Diz, Ángel Eduardo Quesada Rodríguez, Humberto Carlos Rolán Álvarez, Emilio			
E-mail	angel.p.diz@uvigo.es armando@uvigo.es			
Web				
General description	The subject Genetics II is an extension of the specific contents of Genetics taught in Genetics I. The topics covered in this subject include the structure of genomes, mutation and repair of genetic material, recombinant DNA technology, population genetics, evolution and the inheritance of quantitative traits. The lectures will be complemented with practical sessions in which the students will be able to exercise the knowledge acquired in the theoretical classes. As a complement to face-to-face training, this course has an online learning platform that implements the new technologies of learning and knowledge with the functioning of the subject, facilitating the personalized work and the integration of different sources of information.			

Competencies	
Code	
A1	Students should prove understanding and knowledge in this study field that starts in the Secundary Education and with a level that, even though it is suppported in advanced books, also includes some aspects that involve knowledge from the vanguard of the study field.
A2	Students should know how to apply their knowledge to their work or vocation in a professional way. They also should have the competences that are usually proved through the elaboration and defence of arguments and the resolution of problems within their study field.
A3	Students should prove ability for information-gathering and interpret important data (usually within their study field) to judge relevant social, scientific or ethical topics.
A4	Students should able to communicate information, ideas, issues and solutions to all audiences (specialist and unskilled audience).
B2	Ability of reading and analizing scientific papers and having critical assessment skills to understand data collection, deducing the main idea from the least relevant ones and basing on the correponding conclusions.
B3	Acquisition of general knowledge about the basic subjects of biology, both at theory and experimental level, without dismissing a higher specialization in subjects that are oriented to a concrete professional area.
B4	Ability in handling experimental tools, both scientific and computer technology equipment that support the search for solutions to problems related to the basic knowledge of biology and with those of a concrete labour context.
B5	Understanding of the levels of organization of living beings from a structural (molecular, cellular and organic) and functional point of view by observing their relations with the environment and other organisms, as well as their appearances in situations of environmental alteration.
B7	Collection of information about issues of biologic interest, analysis and emission of critical opinions and reason them including the reflection about social and/or ethical aspects related to the issue.
B10	Development of analytic and abstraction skills, the intuition and the logical and rigorous thought through the study of biology and its uses.
B11	Ability to communicate in detail and clearly: knowledge, methodology, ideas, issues and solutions to all audiences (not only qualified but unskilled in Biology).
B12	Ability to identify their own educational necessities in the biology field and in concrete labour areas and to organize their learning with a high grade of autonomy in any context.
C2	Recognizing different levels of Living systems organization. Performing phylogenetic analysis and identifying evidence of evolution.
C3	Identifying, analysing and characterizing biological samples, including those of human origin, and possible anomalies.
C4	Isolating, analysing and identifying biomolecules, viruses, cells, tissues and organs.
C7	Manipulating and analysing genetic data and carrying out genetic counseling
C10	Analysing and assessing the adaptation of living beings to the environment.

C11	Sampling, characterizing, managing, preserving and restoring Populations, Communities and Ecosystems.
C16	Growing, producing, transforming, improving biological resources as well as getting profits.
C20	Designing, using and supervising biotechnological processes.
C21	Processing and interpreting bioessays and biological diagnoses.
C24	Designing biological process models.
C25	Gathering background information, develop experimental work and analysing data results
C31	Knowing and handling technical and scientific apparatus.
C32	Knowing and handling basic or specific key concepts and terminology
C33	Understanding the social projection of Biology.
D1	Development of capacity of analysis and synthesis
D2	Acquisition of the organization and planning capacity for tasks and time
D3	Development of oral and writting communication abilities
D4	Acquisition of foreign language knowledge related to the study field
D5	Use of computer resources related to the study field
D6	Research and interpreting of information from different sources
D7	Resolution of issues and decision making in an effective way
D8	Development of the ability of independent learning
D9	Ability to work in collaboration or creating groups with an interdisciplinary character
D10	Development of the critical thinking
D11	Adquisition of an ethical agreement with the society and the profession
D12	Respectful behaviour to diversity and multiculturalism
D13	Sensitivity for environmental issues
D14	Adquisition of abilities in the interpersonal relationships
D15	Development of creativity, initiative and enterpreneurial spirit
D16	Acceptance of a quaility commitment
D17	Development of the self-criticism ability
D18	Development of negotiating power

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
To know and understand the evolutionary mechanisms and models	A1	B2	C2	D1
	A2	B3	C3	D2
	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C7	D4
		B7	C10	D5
		B10	C11	D6
		B11	C16	D7
		B12	C20	D8
			C21	D9
			C24	D10
			C25	D11
			C31	D12
			C32	D13
			C33	D14
				D15
				D16
				D17
				D18
To know and understand the genetic basis of systematics and phylogeny	A1	B2	C2	D1
	A2	B3	C3	D2
	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C7	D4
		B7	C10	D5
		B10	C11	D6
		B11	C16	D7
		B12	C20	D8
			C21	D9
			C24	D10
			C25	D11
			C31	D12
			C32	D13
			C33	D14
				D15
				D16
				D17
				D18

To know and understand the genetic diversity	A1	B2	C2	D1
	A2	B3	C3	D2
	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C7	D4
		B7	C10	D5
		B10	C11	D6
		B11	C16	D7
		B12	C20	D8
			C21	D9
			C24	D10
			C25	D11
			C31	D12
			C32	D13
			C33	D14
				D15
				D16
				D17
				D18
To know and understand the genetic basis of adaptation to the environment	A1	B2	C2	D1
	A2	B3	C3	D2
	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C7	D4
		B7	C10	D5
		B10	C11	D6
		B11	C16	D7
		B12	C20	D8
			C21	D9
			C24	D10
			C25	D11
			C31	D12
			C32	D13
			C33	D14
				D15
				D16
				D17
				D18
To know and understand the genetic structure and population dynamics	A1	B2	C2	D1
	A2	B3	C3	D2
	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C7	D4
		B7	C10	D5
		B10	C11	D6
		B11	C16	D7
		B12	C20	D8
			C21	D9
			C24	D10
			C25	D11
			C31	D12
			C32	D13
			C33	D14
				D15
				D16
				D17
				D18

Contents	
Topic	
Mutation and recombination	Molecular basis of mutation and repair
	Chromosomal mutations
	Recombination
	Transposable elements
Genetic engineering	Cloning
	Molecular markers
	Applications of recombinant DNA
Genomics	Genome organization and structure
	Genome evolution
	Functional genomics

Population genetics	Hardy-Weinberg equilibrium Linkage disequilibrium Genetic drift and inbreeding Mutation and migration
Evolutionary genetics	Natural selection Molecular evolution Speciation
Quantitative genetics	Quantitative trait analysis Artificial selection

Planning

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Introductory activities	1	0	1
Lecturing	25	40	65
Problem solving	8	24	32
Computer practices	15	6	21
Autonomous practices through ICT	0	31	31

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

	Description
Introductory activities	The objective is to define and focus the Genetics II subject describing the working method to be followed
Lecturing	The master sessions of the program are organized in 50-minute classes. In most cases they will be devoted to explain and develop basic concepts and methodologies, but due to the time constraints students must work autonomously
Problem solving	Classes of problems and exercises have as a basic mission to integrate and apply knowledge acquired in the theoretical classes. In an experimental science such as genetics learning using a problem-based approach is an essential didactic resource
Computer practices	The aim of the practices in the computer classroom is to obtain an overview of the different contents of the subject
Autonomous practices through ICT	One of the competences that the student should achieve throughout their training is the ability to work autonomously. It is necessary to provide non-presential activities to guide them in this learning. The teledocencia platform TEMA will be used.

Personalized attention

Methodologies	Description
Autonomous practices through ICT	The student's learning process that complements the lectures and practices will take place through the development of autonomous activities through the platform TEMA. In this platform the student will find the material with the presentations of the classes of theory, complementary reading, useful documents for studying and completing theoretical classes, practice lists, lists of problems and exercises to be performed within a given period, and self-evaluation. The lecturers will reserve a time to attend and solve the students' doubts. In these activities the lecturer will guide the learning process of the students and help them to successfully carry out the corresponding autonomous work. Lecturers will indicate the first days of class the place, day and hours for that personalized attention.

Assessment

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lecturing	- Two tests during the course - Final examination - Assistance to the face-to-face activities	45	A1 A2 A3	B2 B3 B5 B7 B10	C2 C3 C4 C10 C11 C16 C20 C21 C24 C25 C32 C33	D1 D3 D4 D6 D10 D11 D12 D13 D15 D16 D17 D18

Problem solving	- Two tests during the course - Final examination - Assistance to the face-to-face activities - Resolution of problems	30	A1 A2 A3 A4	B3 B4 B11 B12	C2 C3 C10 C11 C16 C20 C21 C24 C25 C32 C33	D1 D2 D6 D7 D8 D9 D10 D14 D16 D17
Computer practices	- Assistance and performance - Written examination	15	A1 A2 A3	B4 B12	C7 C10 C24 C25 C31 C32 C33	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D17
Autonomous practices through ICT	- Online and other evaluations - Presentation of exercises within the established deadline	10	A1 A2 A3	B2 B3 B4 B7 B10 B12	C2 C10 C24 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D10 D11 D17

Other comments on the Evaluation

The subject will be evaluated in the following way:

- Final examination, that will imply 55% of the final qualification. To pass the subject it will be necessary to obtain a minimum of 5 points (out of 10) in that final examination. The examination will consist of questions about theory and problems. Final exam date can be checked in the following link: http://bioloxia.uvigo.es/en/teaching/exams.

- Two tests carried out during the course (31st October and 14th December 2018), that will imply 20% of the final qualification and will consist of questions of theory and problems.

- Assistance and performance during the realisation of the practices in the classroom of computers. Written examination on the practices. This complete activity will be 15% of the final qualification.

- On-line and other type of activities and required exercises, that will imply 10% of the final qualification. At the end of each subject there will be a deadline to handle exercises via platform TEMA.

To pass the subject it will be necessary to obtain 5 points of 10 in the global qualification.

All qualifications, except that of the final exam, will be saved for the second opportunity in July, and indefinitely for later courses.

The students not attending the final examination will be marked as "No Presentado".

Any attempt to carry out illegal activities in the examinations (copy, etc.), as well as the plagiarism in the activities will imply a failure of the subject.

TEACHING SCHEDULE: http://bioloxia.uvigo.es/en/teaching/schedules

Sources of information

Basic Bibliography

Benito, C., Espino, F. J., **Genética: Conceptos esenciales**, Médica Panamericana, 2013

W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer, M.A. Palladino, **Concepts of Genetics**, Pearson, 2014

A.J.F. Griffiths, S.R. Wessler, S.B. Carroll, J. Doebley, **Introduction to Genetic Analysis**, W. H. Freeman, 2010

Complementary Bibliography

Caballero, A., **Genética Cuantitativa**, Síntesis, 2017

Fontdevila, A., Moya, A., **Introducción a la Genética de Poblaciones**, Síntesis, 2017

D.S. Falconer, T.F.C. Mackay, **Introduction to Quantitative Genetics**, Pearson, 1996

Recommendations

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Advanced techniques in biology/V02G030V01504

Subjects that it is recommended to have taken before

Biology: Evolution/V02G030V01101
Statistics: Biostatistics/V02G030V01204
Biochemistry I/V02G030V01301
Biochemistry II/V02G030V01401
Genetics I/V02G030V01404

IDENTIFYING DATA				
Ecoloxía II				
Subject	Ecoloxía II			
Code	V02G030V01601			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Galego			
Department	Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinator	Pardo Gamundi, Isabel María			
Lecturers	Pardo Gamundi, Isabel María Puig Fàbregas, Júlia Sobrino Garcia, Maria Cristina			
E-mail	ipardo@uvigo.es			
Web				
General description	A Ecoloxía é a ciencia que estuda a resposta dos organismos ás variacións ambientais e ás relacións entre si, desde o nivel individual ao de ecosistema. Esta materia ten como obxectivo proporcionar os coñecementos básicos da Ecoloxía.Os horarios da materia pódense consultar na ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios			

Competencias	
Code	
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
C11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
C12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e xerir recursos naturais e biolóxicos
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
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
D7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D9	Traballar en colaboración ou formando equipos de carácter interdisciplinar
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Comprender os fluxos e balances enerxéticos dos ecosistemas e o control da biomasa, produción primaria e secundaria	A1 A2 A3	B5	C11 C12 C24 C25	D1 D6
Comprender os modelos de desenvolvemento do ecosistema (sucesión ecolóxica) e a perturbación, estabilidade e dinámica dos ecosistemas	A1 A2 A3	B3 B5	C11 C12 C24 C25	D1
Aplicar o coñecemento da ecoloxía para illar, identificar, manexar e analizar especímenes e mostras ambientais	A2	B4 B10	C1 C11 C12 C14 C19 C21 C22	
Aplicar coñecementos e metodoloxías propios da ecoloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio ambiente	A2 A3	B4 B7 B10 B11 B12	C11 C15 C19 C21 C23	D2 D7 D8 D9 D13 D14 D16
Aplicar coñecementos e metodoloxías relativos á ecoloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos		B3 B4 B5 B12	C11 C12 C19 C21 C23 C24	D8 D15
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados		B2 B3 B4 B7 B10	C1 C11 C12 C14 C21 C23 C25 C31	D2 D5 D7 D9 D17
Comprender a proxección social da ecoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A4	B7 B11 B12	C19 C28 C32 C33	D1 D3 D10 D11 D12

Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á ecoloxía	A2 A4	B2 B4	C1 C11 C12 C14 C21 C22 C31 C32	D4

Contidos	
Topic	
I. Estrutura e organización de comunidades	1. A natureza da comunidade. 2. Estrutura física. 3. Estrutura biolóxica. 4. Efecto das perturbacións sobre a composición e estrutura das comunidades.
II. Fluxo de Enerxía e circulación de materia no ecosistema	5. Introdución ao funcionamento dos ecosistemas. Cadeas tróficas 6. Produción primaria. 7. Factores que limitan a produción primaria. 8. Produción secundaria. 9. Descomponedores e detritívoros. 10. A circulación de materia nos ecosistemas. 11. Ciclos biogeoquímicos
III. Cambio no ecosistema	12. Sucesión 13. Cambio Global
Seminarios:	1. Cadea trofica 2. Sucesion ecoloxica 3. Ecoloxía de rios: introduccion as practicas
Clases prácticas:	1. Salida de campo para a obtención de datos para prácticas. 2 y 3. Metabolismo fluvial. Transporte e retención de materiais nos ríos. Balance térmico de lagos
Debate	Debate sobre o cambio climático

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	31	62	93
Seminario	3	3	6
Debate	2	3	5
Prácticas de laboratorio	12	12	24
Informe de prácticas	0	22	22
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos relacionados coa materia.
Seminario	Traballo de clase orientada polo profesor pretende afondar cuestións relacionadas co sesiones maxistais ou complementarios a estas. Eles serán estudados e analizados mediante preguntas específicas destinadas polo profesor, 3 artigos científicos clásicos que tentarán temas Ecoloxía relacionadas ou complementarias ensinadas durante as horas de clase maxistrales. Os artigos están escritos en inglés, para que os alumnos deben ter un nivel medio de lingua.
Debate	Abrir conversa entre dous grupos de alumnos. Concentrando-se en un tema de contidos abordados anteriormente nunha sesión maxistral
Prácticas de laboratorio	Traballo práctico destinado a familiarizar ao alumno con algunhas das técnicas e metodoloxías empregadas en Ecoloxía.

Atención personalizada	
Methodologies	**Description**
Lección maxistral	HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mercores de 11:30 a 13:30; Cristina Sobrino: Martes e Xoves (previo aviso) de 14 a 16
Prácticas de laboratorio	HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mercores de 11:30 a 13:30; Cristina Delgado: Martes e Xoves de 12 a 14 pm.
Seminario	HORARIO DE TUTORÍAS Cristina Sobrino: Martes e Xoves (previo aviso) 14:00-16:00 h; Isabel Pardo: Martes e Mercores de 11:30 a 13:30

Debate	HORARIO DE TUTORÍAS Isabel Pardo: Martes e Mercores de 11:30 a 13:30
Tests	**Description**
Informe de prácticas	HORARIO DE TUTORÍAS Cristina Sobrino: Martes e Xoves (previo aviso) 14:00-16:00 h Paula Sánchez: Xoves de 15:00 a 17:00 h e Venres de 12:00 a 14:00 h (previo aviso) Cástor Guisande: 1-5 Febreiro 09:00-14:00 h Noé Ferreira: Martes e Xoves (previo aviso) 15:00-17:00 h

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Probas para a avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	63	A1 A2	B2 B3 B5 B10	C15 C25 C33	D1 D2 D4 D6 D10
Seminario	Valoración da presencialidade, participación e preparación das respostas ás preguntas do profesor.	10	A2 A3 A4	B7	C19 C25 C32 C33	D1 D6 D10
Debate	Asistencia e participacion no debate	4	A1 A2 A3 A4	B2 B7 B11	C28 C32 C33	D3 D6 D9 D10 D11 D14
Prácticas de laboratorio	Valoración do manexo do material de laboratorio e dos métodos empregados durante as prácticas así como da capacidade para o traballo en grupo.	1		B3 B4	C1 C11 C12 C14 C15 C19 C21 C22 C23 C24 C25 C31	D1 D6 D7 D10 D11 D12 D14
Informe de prácticas	Presentación oral ou escrita, defensa e discusión dos resultados obtidos en prácticas. Valorarase a calidade e profundidade do traballo de análise de datos, a redación, a calidade gráfica e expositiva, e a participación nas discusións. Fomentasese o uso de ferramentas matemáticas e informáticas na realización de practicas.	22	A2 A3 A4	B2 B7 B11 B12	C1 C11 C12 C15 C21 C24 C25 C28 C32	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D13 D15 D16 D17

Other comments on the Evaluation

Realizanse dous exames parciais escritos, o primeiro es eliminatorio, e se se aproba só se vai ao segundo de Xuño. Se se suspende o primeiro parcial, vaise ao final de xuño cos dous parciais. O exame de Xuño consiste en dous exames, un de cada parcial. O exame de Xullo e pola contra só 1 exame de toda a materia.

Se se suspende algún parcial suspéndese a materia en xuño e vaise ao exame de Xullo con toda a materia.

En todos os exames (primeiro parcial, segundo parcial e o exame de Xullo) séguese o mesmo criterio, hai que superar en todos eles a nota de 4.5 para que poidan sumárselle á nota dos outros apartados avaliables na materia (Seminarios, memoria final, debate...).

Gárdanse as notas de prácticas e seminarios para o seguinte curso 2019/20 en caso de suspender a materia na segunda convocatoria.

Un alumno figura como "non presentado" cando non se presenta aos exames escritos de xuño e/ou xullo.

Para superar a materia é necesario alcanzar polo menos un 4.5 nas probas escritas (en cada un dos parciais de Marzo (1 exame) e xuño (2 exames, 1 por parcial), e no final de Xullo (1 exame con toda a materia)).

O calendario de exames finais pódese consultar na seguinte ligazón:

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

Bibliografía. Fontes de información
Basic Bibliography
Complementary Bibliography
Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R., **Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades**, 1999,
Krebs, C.J., **Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia**, 1985,
Dajoz, R, **Tratado de Ecología**, 2002,
Margalef, R, **Ecología**, 1982,
Molles, M.C., **Ecology: concepts and applications**, 2016,
Odum, E.P, **Fundamentos de ecología**, 2006,
Odum, E.P., **Ecología: el puente entre ciencia y sociedad**, 1998,
Odum, E.P., **Ecología. Peligra la vida**, 1997,
Pomeroy, L.R. y Alberts, J.J. (eds.), **Concepts of Ecosystems Ecology. A Comparative View**, 1988,
Ricklefs, R.E., **Ecology**, 1990,
Rodríguez, J., **Ecología**, 2016,
Schlesinger, W.H., **Biogeoquímica. Un análisis del cambio globa**, 2000,
Smith, R.L. y Smith, T.M., **Ecología.**, 2007,

Recomendacións
Subjects that continue the syllabus
Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Biodiversidade: Xestión e conservación/V02G030V01905
Xestión e conservación de espazos/V02G030V01910

Subjects that it is recommended to have taken before
Ecoloxía I/V02G030V01501

IDENTIFYING DATA				
Fisioloxía animal II				
Subject	Fisioloxía animal II			
Code	V02G030V01602			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán Galego			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator	Soengas Fernández, Jose Luís			
Lecturers	Alfonso Pallares, Miguel Comesaña Fernández, Sara Ferreira Faro, Lilian Rosana Míguez Miramontes, Jesús Manuel Soengas Fernández, Jose Luís			
E-mail	jsoengas@uvigo.es			
Web				
General description	A Fisioloxía Animal é unha asignatura obligatoria no grao de Bioloxía, polo tanto o seu coñecemento é fundamental na formación integral dun graduadolicenciado en Bioloxía. Os contidos desta materia tratan de explicar os fundamentos básicos do funcionamento dun organismo animal, é decir trata de coñecer todas as actividades (reaccións físico-químicas) das células, tecidos e órganos (a súa estructura e elementos constituintes xa se estudaron anteriormente) que constitúen o corpo dos animais. Asemade, a asignatura trata en detalle como eses sistemas sirven ós distintos animais para adaptarse ó medio ambiente. Por ser os procesos fisiolóxicos extremadamente complexos, o estudo e o ensino da fisioloxía, se debe abordar considerando por separado os distintos sistemas funcionais, tendo en conta, sin embargo, que cada función representa unha parte parcial da unidade funcional que supón o ser vivo. Os horarios da materia se poden consultar no enlace: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			

Competencias	
Code	
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
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais

C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
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
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

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Comprender a regulación e integración das funcións animais, así como as adaptacións funcionais ao medio	A1	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D3 D4 D6 D10
Comprender o funcionamento do animal como o dun todo integrado, reforzando o papel dos sistemas de coordinación e integración	A1	B3 B5	C8 C9 C10	D1 D3 D4 D6 D10
Coñecer a aplicación dos coñecementos fisiolóxicos para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe animal, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A2	B4 B10	C3 C5 C6 C8 C21	D2 D5 D6 D9 D15
Coñecer a aplicación de coñecementos relativos á fisioloxía animal na produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A2 A3	B4 B5 B10	C16 C17 C18 C21 C24	D4 D6 D7 D9 D13 D16 D18
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á fisioloxía animal	A3	B2 B4 B7 B12	C24 C25	D2 D3 D4 D5 D6 D7 D15

Comprender a proxección social da fisioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para a docencia e a divulgación	A3 A4	B10 B11	C28 C33	D3 D7 D11 D12 D13 D15 D17 D18
Aplicar coñecementos da materia para asesorar, supervisar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos animais	A2 A3 A4	B7 B11 B12	C17 C18 C21 C30	D11 D13 D14 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á fisioloxía	A1 A2 A3 A4	B4 B10	C31 C32	D3 D4 D5 D6 D8 D11 D12

Contidos	
Topic	
Capitulo I: Fisioloxía cardiovascular (Profesor Alfonso)	Tema 1. Características xerais dos sistemas cardiovasculares Tema 2. O corazón Tema 3. Regulación da actividade cardíaca. Tema 4. Circulación arterial, venosa e capilar. Sistema linfático Tema 5. Regulación da presión e circulación sanguínea
Capítulo II: Fisioloxía da respiración (Profesor Soengas)	Tema 6. Características xerais da respiración Tema 7. A respiración acuática Tema 8. A respiración aérea Tema 9. Difusión e transporte de gases respiratorios Tema 10. Regulación da respiración
Capítulo III: Función excretora e osmorregulación (Profesor Soengas)	Tema 11. O sistema excretor: características xerais Tema 12. Formación de orina Tema 13. Osmorregulación Tema 14. Equilibrio ácido-base
Capítulo IV: Fisioloxía dixestiva (Profesor Míguez)	Tema 15. Anatomía funcional do sistema dixestivo de vertebrados Tema 16. Motilidade e secrecións dixestivas Tema 17. Dixestión e absorción Tema 18. Regulación da inxesta. Fame e saciedade
Capítulo V: Reprodución (Profesor Míguez)	Tema 19. Características xerais da reproducción Tema 20. Función reproductora masculina en vertebrados Tema 21. Función reproductora feminina en vertebrados. Tema 22. Fecundación, xestación, parto e lactancia

Planificación			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	37	74	111
Seminario	0	18	18
Prácticas de laboratorio	12	6	18
Titoría en grupo	3	0	3
*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.			

Metodoloxía docente	
	Description
Lección maxistral	Impartiranse durante o segundo cuadrimestre ata completar as horas previstas. Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, coa axuda de presentacións en power point, os fundamentos teóricos da materia. Os materiais docentes estarán a disposición dos alumnos na Plataforma Tema
Seminario	-Proporanse temas afíns ao temario para que os preparen os alumnos organizados en grupos de 2-3. - Na primeira reunión presencial con cada grupo tipo B realizarase a planificación da elaboración dos distintos temas. Antes da última reunion os grupos entregarán unha memoria cos temas realizados. Na última reunión de grupo B os alumnos exporán cada tema (10 minutos).

Prácticas de laboratorio	Os alumnos realizarán 4 sesións prácticas no laboratorio de 3h cada unha. A asistencia ás mesmas é obrigatoria para superar a materia. Ao finalizar as mesmas os distintos grupos elaborarán unha memoria de resultados
Titoría en grupo	Dedicaranse á planificación e exposición dos temas elaborados polos distintos grupos de alumnos. Ademáis hai 6 horas/semana de tutorías individuales.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e a plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas de laboratorio os profesores darán atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno ou grupo de alumnos verá supervisado o seu traballo polo profesor Contémplase tamén a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e a plataforma TEMA

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results			
Lección maxistral	Exame de: -preguntas obxectivas -preguntas de desenvolvemento a realizar en cada convocatoria. O exame supón o 60% da nota. Esíxese un mínimo de 3 puntos (sobre 10) no exame para superar a materia Test de autoavaliación. Os/as alumnos/as disporán de varios test en TEMA co fin de facilitarlles a autoavaliación do coñecemento e a realización do exame final. A súa realización por parte dos/as alumnos/as será totalmente voluntaria. Disporase de 3 test en relación cos contidos seguintes: Test 1. Capítulo I (Circulación) e Capítulo II (Respiración). Test 2: Capítulo III (excreción-osmoregulación). Test 3: Capítulo IV (dixestivo) e Capítulo V (reprodución). Os test de autoavaliación NON PUNTUAN na avaliación da materia.	60	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B12	C8 C9 C10 C16 C18 C24 C28 C30 C32 C33	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D11
Seminario	Os temas elaborados enviaranse ao profesor responsable antes da última reunión da tutoría de grupo. Na mesma faranse unha exposición de 10 minutos na que se avaliará: -Calidade da memoria escrita presentada (organización, redacción, adecuación da bibliografía, enfoque e profundidad axustados ó tema) -Calidade da presentación oral (adecuación ó tempo, calidade da información presentada nas figuras, expresión oral, capacidade de transmisión de información, dominino do linguaxe técnico) -Respostas ás preguntas expostas	30	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C24 C28 C30 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16 D17 D18

Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obligatoria. Ao finalizar as mesmas se entregará un informe de prácticas	10	A1 B2 C3 D1 A2 B4 C5 D2 A3 B5 C6 D3 A4 B10 C8 D4 B12 C9 D5 C10 D6 C16 D7 C17 D9 C18 D10 C21 D11 C24 D12 C25 D13 C30 D14 C31 D15 C32 D16 C33

Other comments on the Evaluation

Para superar a materia deberá realizar obrigatoriamente todas as actividades propostas. En caso de non realizar algunhas delas, a cualificación na mesma será 0 e como tal considerarase na nota final. Para poder superar a materia esíxese unha cualificación mínima no exame final de 3. Os compoñentes da cualificación final manteranse na convocatoria de Xullo, e seguiranse os mesmos criterios que na convocatoria de Xuño.

Aos alumnos repetidores conservaraselles dun curso para o seguinte as calificacións das actividades (prácticas e seminario) superadas no curso anterior. Se repetirán só as actividades suspensas. Non se pode repetir as actividades xa superadas

O calendario académico pódese consultar no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

O calendario de exames pódese consultar no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Hill, R.W., Wyse, G.A., Anderson, M, **Fisiología Animal**, Panamericana, 2006

Moyes, C.D., Schulte, P.M., **Principios de Fisiología animal**, Pearson, Addison and Wesley, 2007

Randall, D., Burggren, W., French, K., **Fisiología animal.**, McGraw-Hill/Interamericana, 1998

Guyton, A.C. y Hall, J.E, **Tratado de Fisiología Médica**, Interamericana-MacGraw-Hill, 2017

Rhoades, R.A. y Tanner, G.A., **Fisiología Médica**, Masson-Little, Brown & Co, 2017

Complementary Bibliography

Thibodeau, G.A. y Patton, K.T., **Anatomía y Fisiología**, Mosby-Doyma, 1995

Tresguerres, J.A.F., **Fisiología Humana**, McGraw-Hill Interamericana,

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I, **Environmental physiology of animals, second edition**, Blackwell science, 2000

Barber, A. y Ponz, F., **Principios de Fisiología Anímal.**, Síntesis,

Berne, R.M., Levy, M.N, **Fisiología**, Harcourt-Mosby,

Dantzler, W .H, **Comparative physiology**, Oxford University Press,

Martín Cuenca, E, **Fundamentos de fisiología**, Thomson-Paraninfo,

Schmidt-Nielsen, K, **Animal physiology .Adaptation and Environment**, Cambridge University Press, 1997

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Produción animal/V02G030V01907

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102
Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104
Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Fisioloxía animal I/V02G030V01502

Other comments

Para o correcto seguimento da materia o alumno deberá inscribirse a principio de curso na plataforma TEMA.
Na inscrición, é importante que inclúa a dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información do o seu profesorado de forma personalizada.

IDENTIFYING DATA				
Fisioloxía vexetal II				
Subject	Fisioloxía vexetal II			
Code	V02G030V01603			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinator	Rey Fraile, Manuel Ángel			
Lecturers	González Rodríguez, Luis Rey Fraile, Manuel Ángel Santiago Carabelos, Rogelio			
E-mail	mrey@uvigo.es			
Web				
General description	Visión actual do coñecemento científico desenvolvido no campo da Fisioloxía Vexetal. Coñecemento teórico-práctico necesario para comprender a fisioloxía das plantas e fundamentos para a súa aplicación en materias máis específicas.			

Competencias	
Code	
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
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía

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
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
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Coñecer as funcións vitais e específicas dos organismos vexetais e a súa transcendencia na bioloxía	A1 A2	B3 B7	C6 C8	D1 D5 D6
Comprender a regulación e a integración das funcións dos vexetais, desde o nivel molecular ata a planta completa	A1 A2	B3 B5	C6 C8 C9 C10	D1 D5 D6
Obter unha visión integral de todos os procesos fisiolóxicos das plantas, o seu comportamento e as súas respostas adaptativas ao medio	A1 A2	B3 B7	C8 C9 C10	D1 D5 D6
Aplicar coñecemento da fisioloxía vexetal para illar, identificar, manexar e analizar especímenes e mostras de orixe vexetal, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e actividades metabólicas	A2	B3	C3 C6	D5 D6
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á fisioloxía vexetal en aspectos relacionados coa obtención, explotación, análise e diagnóstico de recursos vexetais e produtos derivados dos mesmos	A2	B3 B12	C5 C16 C17 C18 C21	D5 D6
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados relativos á fisioloxía vexetal	A2 A3	B2 B7 B10 B11	C24 C25 C28 C30	D1 D5 D6 D7
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á fisioloxía vexetal	A1 A2 A4	B3 B4 B11	C25 C31 C32 C33	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D15 D16 D17

Contidos

Topic	
Nutrición Mineral	Elementos esenciais. Fixación biolóxica do nitróxeno. Asimilación do nitróxeno e do xofre.
Fitohormonas e outros reguladores do crecemento vegetal.	Auxinas. Citoquininas. Xiberelinas. Etileno. Acido abscísico. Poliaminas. Xasmonatos e Salicilatos. Brasinosteroides e Estrigolactonas.

Crecemento e desenvolvemento.	Principios básicos do desenvolvemento das plantas. Fotomorfoxénese. Control da floración. Bioloxía reprodutiva e formación do froito. Dormición e xerminación de sementes. Senescencia e morte celular programada. Regulación in vitro do crecemento e desenvolvemento vexetal.
Fisioloxía do estrés vexetal.	Fisioloxía vexetal ambiental. O estrés nas plantas. Respostas xerais das plantas ó estrés. Estrés provocado por factores abióticos. Interaccións das plantas con outros organismos: estrés por factores bióticos.
Prácticas de laboratorio	1. Determinación de parámetros fisiolóxicos baixo condicións de estrés abiótico. 2. Efecto das fitohormonas sobre a xerminación de grans de cereal. 3. Realización da memoria de prácticas

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	30	57	87
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Titoría en grupo	3	28	31
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Lección maxistral	As leccións maxistrais son leccións de 50 minutos, para explicar e desenvolver os contidos de Fisioloxía Vexetal II. Nestas sesións coexistirán materiais didácticos (presentacións de diapositivas) en castelán e inglés. Así mesmo, o material bibliográfico básico e complementario (libros, artigos científicos) de apoio (ver apartado de fontes de información desta guía) está redactado maioritariamente en inglés. As sesións maxistrais deben ser completadas con traballo autónomo do alumno utilizando ditas fontes de información.
Prácticas de laboratorio	Complementan as sesións maxistrais, familiarizando ao alumnado coas técnicas de laboratorio e a recollida e tratamento de datos cuantitativos en Fisioloxía Vexetal. Realizarán experimentos concretos (ver contidos) cuxos resultados deberán reflectirse nunha memoria de prácticas.
Titoría en grupo	En grupos estables de 6-8 alumnos, permiten orientar ao grupo na realización dun traballo bibliográfico a elixir entre unha serie de temas relacionados cos contidos de Fisioloxía Vexetal II. O traballo deberá orientarse á realización dun póster tipo congreso científico que reflicta o estado actual de coñecemento do tema elixido, e que poderá incluír unha proposta orixinal de investigación do grupo. O póster será realizado utilizando ferramentas informáticas e finalmente será presentado a todos os grupos de traballo na aula celebrándose un pequeno simposio.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	O alumno debe aprender a traballar de forma autónoma estudando os temas propostos, e realizar as actividades non presenciais que se indican nas sesións maxistrais e nas prácticas de laboratorio. Tamén deben aprender a traballar en equipo para o que, baixo a supervisión dos profesores, realizarán un traballo en grupo con posibilidade de presentación pública. Poderán resolver dúbidas sobre contidos e funcionamento das clases, traballos e avaliación durante as titorías no horario proposto.
Prácticas de laboratorio	Ver apartado anterior.
Titoría en grupo	Ver apartado anterior.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results
Prácticas de laboratorio	Asistencia e realización das prácticas de laboratorio obrigatorias. Será obrigatoria a realización dunha memoria de prácticas que será avaliada. A entrega da memoria será obrigatoriamente no prazo establecido polo profesorado. A ausencia inxustificada ás prácticas e a falta da memoria ou a súa entrega fóra de prazo levará o suspenso na materia.	20	A3 B4 C3 C5 C8 C9 C10 C21 C25 C31 D7 D9

Titoría en grupo	Seminarios. Asistencia e seguimento obrigatorios. Os contidos do traballo serán evaluados polo profesorado responsable de cada grupo. Existirá posibilidade de autoevaluación, completando unha parte da cualificación. A ausencia inxustificada aos seminarios e a falta do traballo levarán o suspenso na materia.	15	A2 A3 A4	B2 B5 B7 B10 B11	C16 C25 C32	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9
Exame de preguntas obxectivas	Exame obrigatorio. Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas sesións maxistrais. O calendario de exames finais pódese consultar na seguinte ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/exames. As aulas onde se realizarán os exames serán fixadas polo decanato da facultade no seu momento.	65	A1	B3 B5	C3 C6 C9 C10 C16 C17 C18 C32	D1 D5 D6

Other comments on the Evaluation

Os horarios das actividades docentes da materia están accesibles na web da Facultade na seguinte ligazón: http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/horarios

Para acollerse ao itinerario de avaliación continua, as cualificacións mínimas no exame teórico, nos seminarios e nas prácticas de laboratorio terán que ser de 4 sobre 10. Dada a obligatoriedade de asistencia a prácticas e seminarios, advírtese aos alumnos que a ausencia as sesións destas actividades soamente pode ser xustificada por causa de forza maior, debidamente xustificada con un documento válido orixinal. A xustificación de calquera ausencia debe obrar en poder do profesorado como máximo 15 días despois do día de ausencia.

Existe un segundo itinerario coa posibilidade de superar a materia nunha proba final única, oral ou escrita, que incluirá contidos de teoría e prácticas. A solicitude para acollerse a este segundo itinerario deberá ser comunicado ao profesor coordinador da materia ao comezo do semestre e deberá estar suficientemente motivada. A decisión do profesor coordinador sobre a solicitude estará baseada no criterio prioritario de que este segundo itinerario non é o que ofrece aos alumnos as mellores posibilidades de aprendizaxe. A avaliación desta modalidade será ponderada cun 80% para os contidos de teoría do exame e un 20% para os contidos de prácticas.

As cualificacións das prácticas de laboratorio e dos traballos titorizados de grupo manteranse na segunda convocatoria, onde se realizarán únicamente as probas de tipo test de teoría.

Advírtese que ao exame de segunda convocatoria soamente poderán presentarse aqueles alumnos cuxa cualificación nas actas oficiais sexa de suspenso ou non presentado, dado que os aprobados xa non aparecerán nas actas da segunda convocatoria.

Os alumnos repetidores poderán conservar as cualificacións das prácticas de laboratorio e das titorías en grupo (seminarios) do ano anterior soamente, sempre que as aprobaron. Os repetidores que realizasen as prácticas e seminarios hai máis tempo deberán realizalas de novo para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Buchanan, B.B.; Gruissem, W.; Jones, R.L., **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**, 2, American Society of Plant Physiologists/Wiley Blac, 2015

Jones, R.; Ougham, H.; Thomas, H.; Waaland, S., **The Molecular Life of Plants**, Wiley-Blackwell, 2013

Taiz, L.; Zeiger, E.; Moller, I.M.; Murphy, A., **Plant Physiology and Developmen**, 6, Sinauer Assoc. Inc, 2015

Complementary Bibliography

Azcón-Bieto, J.; Talón, M., **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, McGraw-Hill Interamericana, 2010

Dennis, D.T.; Turpin, D.H., **Plant Physiology, Biochemistry and Molecular Biology**, Longman, 1990

Díaz de la Guardia, M., **Fisiología de las plantas**, 2, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, 2010

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

Hopkins, W.G.; Hüner, N.P.A., **Introduction to Plant Physiology**, 4, John Wiley & Sons, Inc., 2009

Pineda, M., **Resúmenes de Fisiología Vegetal**, 2, Servicio de Publicaciones, Univ. Córdoba, 2012

Reigosa, M.J.; Pedrol, N.; Sánchez, A., **La ecofisiología vegetal. Una ciencia de síntesis**, Thomson, 2003

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

Smith, A.M.; Coupland, G.; Dolam, L.; Harberd, N.; Jones, J.; Martin, C.; Sablowski, R.; Amey, A., **Plant Biology**, Garland Science, 2009

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

Rao, K.V.M.; Raghavendra, A.S.; Reddy K.J., **Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants**, Springer, 2006

Recomendacións

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Fisioloxía vexetal I/V02G030V01503

IDENTIFYING DATA				
Inmunoloxía e parasitoloxía				
Subject	Inmunoloxía e parasitoloxía			
Code	V02G030V01604			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinator	González Fernández, María África Arias Fernández, María Cristina			
Lecturers	Arias Fernández, María Cristina González Fernández, María África			
E-mail	marias@uvigo.es africa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/inmunologia/			
General description	Materia teórico-experimental na que se adquirirán coñecementos sobre Inmunoloxía e Parasitoloxía. Por unha banda permitirá coñecer ás bases fisiolóxicas da actividade do sistema inmunitario innato e adaptativo) do vertebrados. Coñecer os conceptos básicos en inmunoloxía, o orixe e diversidade de receptores específicos de antíxeno, correceptores, factores humorais (citocinas) e os seus receptores e interaccións celulares e complexidade dos mecanismos de acción en saúde e enfermidade. Por outra banda, permitirá coñecer os conceptos básicos en Parasitoloxía (termos específicos). Coñecer a relación interespecífica negativa denominada Parasitismo. A súa maior e menor afinidade con outras relacións interespecíficas. Coñecer os distintos tipos de parasitos, a súa morfoloxía, anatomía, ultraestructura, así como os seus ciclos biolóxicos e ciclos epidemiolóxicos. Coñecemento dos hospedadores, hábitos, hábitats, mecanismos de infección e infestación, etc.			

Competencias	
Code	
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
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

C8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
C10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
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
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
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Coñecer:	A1	B2	C1	D1
	A2	B3	C3	D2
As bases orgánicas e tisulares dos mecanismos de defensa inmunitarios.	A3	B4	C4	D3
	A4	B5	C8	D4
Os compoñentes celulares e humorais que participan nas respostas inmunitarias.		B7	C10	D6
		B10	C21	D8
A diversidade de receptores, interaccións e complexidade do sistema inmune.		B11	C25	D9
		B12	C28	D10
Os métodos de prevención e terapia inmune en vertebrados			C31	D11
			C32	D13
O funcionamento do sistema inmune en condicións de saúde e enfermidade.			C33	D14
				D16
Aplicar o coñecemento da inmunoloxía e da parasitoloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares.				
O concepto de parasitismo e os aspectos básicos das relacións parasito-hospedador.				
A diversidade de organismos parasitos e a complexidade dos seus ciclos biolóxicos.				
As adaptacións funcionais dos parasitos ao medio (hospedadores e medio externo).				
Obter unha visión xeral da importancia sanitaria dos parasitos con relevancia das zoonoses.				
Analizar e interpretar o funcionamento dos ser vivos e a súa adaptación ao medio.				
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á inmunoloxía e a parasitoloxía en aspectos relacionados coa produción, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos.				
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados.				
Comprender a proxección social da inmunoloxía e da parasitoloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación.				
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á inmunoloxía e a parasitoloxía				

Contidos

Topic

Bases orgánicas e tisulares e compoñentes celulares e humorales do Sistema Inmunitario nos vertebrados.	Órganos Tecidos Células Xeneralidades de receptores e compoñentes humoráis
A diversidade de receptores, interaccións e complexidade do sistema inmunitario	Leucocitos Células presentadoras de antíxeno. Linfocitos T e B. Subtipos Receptores específicos de antíxeno: estrutura molecular e xenética Correceptores Citocinas e receptores Complemento
Funcionamento do sistema inmunitario en condicións de saúde e enfermidade	Resposta inmune a patóxenos (bacterias extracelulares, intracelulares, virus, fungos, parásitos). Vacinas Inmunodeficiencias Resposta a tumores Enfermidades autoinmunes Alerxías
Técnicas inmunolóxicas	Conceptos básicos de técnicas inmunolóxicas máis frecuentemente utilizadas.
Concepto de parasitismo e aspectos básicos das relacións parásito-hospedador	Parasitismo e Parasitosis. Orixen e evolución do Parasitismo. Tipos de hóspedes Accións dos parásitos sobre os hospedadores e accións dos hospedadores sobre os parásitos. Vectores de parásitos. Índices ecoparasitolóxicos.
A diversidade de organismos parásitos e a complexidade dos seus ciclos biolóxicos. As adaptacións funcionais dos parásitos ao medio (hospedadores e medio externo)	Grupos de parásitos. Tipos de Ciclos Biolóxicos. Epidemioloxía: Ciclos Epidemiolóxicos. Distribución Xeográfica dos Parasitismos e Parasitosis: Zoas Endémicas; Epidémicas e Pandémicas. Adaptacions dos parásitos.
Importancia sanitaria dos parásitos	Concepto e desenvolvemento da enfermedade parasitaria. Zoonosis. Problemas na saúde dos animais. Problemas na saúde Humana.

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Seminario	5	3	8
Prácticas de laboratorio	12	3	15
Traballo tutelado	1	17.5	18.5
Lección maxistral	37	55.5	92.5
Exame de preguntas obxectivas	1	7	8
Probas de resposta curta	1	7	8

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

	Description
Seminario	Impartiranse seminarios da parte de Inmunoloxía e da parte de Parasitoloxía. É obrigatoria a asistencia a todos os seminarios. A falta de asistencia sen xustificación, fará que os seminarios se suspendan, e polo tanto a materia. O obxectivo principal desta actividade é que os alumnos adquiran formación sobre determinados aspectos relevantes e aplicados da Inmunoloxía e da Parasitoloxía
Prácticas de laboratorio	Para facer as prácticas de laboratorio de Parasitoloxía, os alumnos distribuiranse en grupos. Cada grupo terá un número reducido de alumnos. É obrigatoria a asistencia a todas as clases prácticas. La falta de asistencia sen xustificación fará que las prácticas se suspendan, e por tanto la materia. As sesións de prácticas estarán dirixidas á aprendizaxe dunha serie de técnicas de identificación morfolóxica e diagnóstico de parásitos e tamén a resolución de problemas de ecoparasitoloxía.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán de forma voluntaria un traballo escrito sobre un tema proposto po o profesorado.
Lección maxistral	Impartiranse 24 horas de clases teóricas da materia de Inmunoloxía e 12 horas da materia de Parasitoloxía. Clases de 50 minutos nas que o alumno aprenderá os conceptos básicos da Inmunoloxía e da Parasitoloxía e tamén, a súa importancia nas Ciencias da Natureza, Bioloxía e Ciencias da Saúde.

Atención personalizada

Methodologies	Description
Seminario	Se realizarán por grupos, donde se pretende que los alumnos interaccionen y discutan determinados temas.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán por grupos de alumnos bajo la supervisión del profesor
Traballo tutelado	Los alumnos que lo deseen pueden elaborar un traballo bien de parasitoloxia o de Inmunoloxía sugerido por el profesor.

Avaliación

	Description	Qualification	Training and Learning Results		
Seminario	Os seminarios dos Módulos de Inmunoloxía e de Parasitoloxía son obrigatorios. Avaliarase a capacidade dos alumnos de cada grupo para resolver con éxito os supostos prácticos expostos, e de responder de forma clara a os interrogantes que se les expoñan.	12		C21 C25	D2 D10
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio son obrigatorias. A falta de asistencia sen xustificación, suporán un suspenso. Avaliarase a actitude e as capacidades e destrezas adquiridas polos alumnos durante as prácticas, así como a súa capacidade para dar resposta ás cuestións expostas polo profesor en relación coas actividades realizadas durante estas sesións.	9		C1 C3 C4 C8 C21 C25 C31 C32	D1 D8 D9 D10
Traballo tutelado	O traballo tutelado contará ata un máximo un 10% da materia, sempre que o exame da materia estea aprobado. O traballo (individual) presentarase por escrito un tema proposto polo profesorado.	10		C25	D1 D2 D6 D8 D10
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse preguntas tipo test.	39		C1 C3 C4 C8 C10 C21 C32	D1 D2 D3 D4 D8 D9 D10
Probas de resposta curta	Realizaranse preguntas de resposta curta e problemas	30	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C3 C4 C8 C10 C21 C25 C28 C31 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D6 D8 D9 D10 D11 D13 D14 D16

Other comments on the Evaluation

Módulo Inmunoloxía 45%: ata 4,3 puntos o exame e ata 0,2 puntos os seminarios

Módulo Parasitoloxía 45%: ata 3 puntos o exame, ata 0,6 puntos os seminarios, e ata 0,9 puntos as prácticas (só módulo Parasitología e repartido:

Actitude e aptitude durante as sesións: ata 0,45 puntos

Exame de prácticas (resolución de problemas): ata 0,45 puntos

Traballo voluntario 10%: ata 1 punto.

A nota final dá materia, polo tanto, estará composta dá suma de ambos módulos e do traballo voluntario (Nota máxima de 10 puntos: hata 4,5 puntos de cada módulo, máis ata 1 punto do traballo.

O aprobado de cada módulo obtense con 2,25 ou superior.

En calquera caso, para poder facer a media entre os dous módulos e sumar a nota do traballo deberán alcanzarse polo menos 2,25 dos 4,5 puntos asignados a cada módulo. (Exemplo; 2,25 Parasitoloxia + 3 Inmunoloxía + 0,8 Trab: 6,05)

Os alumnos que suspendan só un módulo da materia (Inmunología ou Parasitología) non terán que presentarse ao módulo aprobado en seguintes oportunidades/convocatorias.

Os alumnos que superen as prácticas tampouco terán que repetilas en próximas oportunidades/convocatorias. Pola contra, os que non as superasen, deberán repetir o exame de prácticas (resolución de problemas), xunto co exame de teoría.

A nota de traballo e seminarios só será conservada para o correspondente curso (convocatorias xuño-xullo)

O calendario de exames finais pódese consultar no seguinte enlace: http://bioloxia.uvigo.es/docs/

docencia/examenes/exames_grado_2017-18.pdf

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillaiport M., **Inmunología celular y molecular**, 9ª edicion, Elsevier, 2018

Africa González Fernández et al., **Inmunogenética**, 1ª edición, Síntesis, 2018

Regueiro, JR, Lopez Larrea, C, González-Rodriguez, S, Martinez-Naves, E., **Inmunología**, 4ª edición, Panamericana, 2010

Kindt, T.J, Goldsby, R.A, Osborne, B.A., **Kubi Inmunology**, 6º Edición, McGraw/Hill, 2007

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

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

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

Gállego Berenguer, J., **Manual de parasitología : morfología y biología de los parásitos de interés sanitario**, Barcelona : Universitat de Barcelona, D.L.,

Eric S. Loker and Bruce V. Hofkin., **Parasitology: A Conceptual Approach**, Garland Sciences,

Roberts, Larry S., **Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' foundations of parasitology / Larry S. Roberts, John Janovy**, McGraw/Hill,

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/, **Centers for Disease Control & Prevention National Center for for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Diseases Division of Parasitic Diseases**,

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Para_Health.htm, **Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern**,

http://www.cdc.gov/dpdx/, **.**, .,

http://dir.yahoo.com/Science/biology/parasitology/, **Directorio Yahoo de Parasitología**,

http://members.tripod.com/~LouCaru/index-3.html, **Parasitology Images**,

http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm, **Oklahoma State University. College of Veterinary Medicine, Parasitology Teaching Resources**,

http://www.wehi.edu.au/MalDB-www/who.html, **WHO/TDR Malaria Database**,

http://www.who.int/en/, **Organización Mundial de la Salud**,

http://www.who.int/tdr/, **TDR - For research on diseases of poverty**,

http://www.cdfound.to.it/, **Atlas of Medical Parasitology**,

http://www.med.sc.edu:85/book/parasit-sta.htm, **Microbiology and Immunology On-Line. University of South Carolina**,

Recomendacións

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioquímica I/V02G030V01301
Bioquímica II/V02G030V01401
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303
Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403
Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305
Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405
Fisioloxía animal I/V02G030V01502
Fisioloxía animal II/V02G030V01602

Other comments

Os alumnos deben ter un nivel axeitado de inglés.

IDENTIFYING DATA				
Microbioloxía II				
Subject	Microbioloxía II			
Code	V02G030V01605			
Study programme	Grao en Bioloxía			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Mandatory	3	2c
Teaching language	Castelán			
Department	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinator	Combarro Combarro, María del Pilar			
Lecturers	Combarro Combarro, María del Pilar			
E-mail	pcombarro@uvigo.es			
Web	http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/grado-en-biologia/horarios			
General description	Estudio de bacterias, arqueas, virus e partículas subvirais: taxonomía e filoxenia, diversidade, características xerais, ecolóxicas e intereracións con outros organismos e co medio ambiente. Os horarios da materia pódense consultar no enlace: http://www.facultadbiologiavigo.es/index.php/horarios-del-curso.120.html.			

Competencias	
Code	
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
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
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
C14	Realizar análises, control e depuración das augas
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
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
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
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
D12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
D13	Sensibilización polos temas medioambientais
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D15	Desarrollar a creatividade, a iniciativa e o espírito emprendedor
D16	Asumir un compromiso coa calidade
D17	Desenvolver a capacidade de autocrítica

Resultados de aprendizaxe

Expected results from this subject	Training and Learning Results			
Comprender os principios, fundamentos e metodoloxía da taxonomía polifásica	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B10 B11 B12	C1 C2 C32	D1 D3 D4 D6 D8 D10
Coñecer a clasificación e sistemática de microorganismos	A1 A2	B2 B3 B4 B10 B11 B12	C1 C2 C32	D1 D3 D4 D6 D8 D10
Coñecer a biodiversidade de microorganismos, a súa distribución na biosfera e o seu papel nos procesos biolóxicos e/ou xeolóxicos	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C6 C12 C13 C14 C32	D1 D3 D4 D6 D8 D10 D13
Coñecer a estrutura, clasificación e distribución de virus, viroides e priones e as técnicas para a súa análise, cultivo, titulación e identificación	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C2 C3 C4 C6 C11 C21 C22 C25 C31 C32	D1 D3 D4 D6 D8 D10
Coñecer os campos de aplicación da Microbioloxía e a súa interrelación con outras disciplinas	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C12 C13 C32	D1 D3 D4 D6 D8 D10

Aplicar o coñecemento da microbioloxía para illar, identificar, manexar e analizar espécimes e mostras de orixe biolóxica, incluíndo virus, así como para caracterizar os seus constituíntes celulares e moleculares	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C1 C2 C3 C4 C6 C11 C14 C17 C21 C22 C23 C24 C25 C31	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D9 D10 D12 D14 D15 D16 D17
Aplicar coñecementos e técnicas propios da microbioloxía en diferentes procesos relacionados coa xestión do medio	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C12 C13 C14 C19 C21 C23 C31	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á microbioloxía en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C12 C13 C14 C17 C19 C21 C31	D1 D2 D3 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B7 B10 B11 B12	C3 C4 C6 C11 C14 C17 C21 C22 C23 C24 C25 C31	D1 D2 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D10 D15 D16 D17
Comprender a proxección social da microbioloxía e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber utilizar os seus contidos para impartir docencia e facer divulgación	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C28 C33	D1 D6
Aplicar coñecementos de microbioloxía para asesorar e supervisar en aspectos microbiolóxicos relacionados co benestar dos seres vivos	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B7 B10 B11 B12	C12 C13 C19 C30	D1 D3 D4 D6 D7 D8 D10 D15 D16 D17
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á microbioloxía	A1 A2 A3 A4	B3 B11	C31 C32	D1 D3 D4 D10

Contidos

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

Planificación

	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
Lección maxistral	30	66	96
Prácticas de laboratorio	15	18	33
Seminario	3	0	3
Outras	2	16	18

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Methodologies	Description
Lección maxistral	Durante todo o proceso de aprendizaxe e especialmente en horas de titoría, atenderánse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos teóricos da materia.
Seminario	Durante o desenvolvemento desta actividade atenderánse todas as dúbidas expostas polos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Durante todo o proceso de aprendizaxe e tamén en horario de titoría, atenderánse todas as dúbidas expostas en relación cos contidos prácticos da materia.

Avaliación

Description	Qualification	Training and Learning Results

Lección maxistral	Realizarase un exame teórico que poderá ser de varias modalidades: tipo test, preguntas curtas, un examen de preguntas que presenten múltiples respostas, ou ben un examen que inclúa varias destas modalidades. Ademáis evaluaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	80	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C2 C3 C4 C6 C11 C12 C13 C14 C17 C19 C21 C22 C23 C24 C28 C30 C32 C33	D1 D2 D3 D4 D6 D8 D12 D13 D15 D16 D17
Prácticas de laboratorio	Realizarase un exame escrito sobre o fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A calificación global procederá da calificación do examen, informe das prácticas, así como da valoración das habilidades e destrezas adquiridas no laboratorio. No exame e informe de prácticas avaliaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese. A asistencia a todas as sesións de prácticas é obligatoria para superar a asignatura e non poderá ser compensada na convocatoria de Xullo.	15	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C3 C4 C6 C11 C14 C21 C22 C25 C28 C31 C32	D1 D2 D3 D7 D9 D10 D12 D13 D14 D15 D16 D17
Seminario	Realizarase un exame teórico que poderá ser tipo test ou preguntas curtas. Só en casos xustificados de ausencia a seminarios, poderá alternativamente realizarse un traballo relacionado co seu contido. Ademáis evaluaranse o dominio do vocabulario, capacidade de expresión e síntese.	5	A1 A2 A3 A4	B2 B3 B5 B7 B10 B11 B12	C1 C23 C28 C32	D1 D2 D3 D9 D10 D12 D13 D14 D17

Other comments on the Evaluation

Os coñecementos, habilidades e destrezas adquiridos nesta materia serán avaliados sobre un total de 10 puntos. Para superar a materia deberá obterse un mínimo de 5 puntos na calificación final. A calificación final será o sumatorio das distintas actividades que deberán estar superadas para poder facer a media. Os exames correspondentes ás leccións maxistráis serán realizados nas datas establecidas en Xunta de Facultade (http://bioloxia.uvigo.es/gl/docencia/exames). Deberá obterse un mínimo de 4,5 sobre 10 tanto no exame teórico global derivado das sesións maxistráis como no exame de prácticas de laboratorio, en caso contrario a calificación final da materia será a media ata un máximo de 4,9. Os criterios de avaliación serán os mesmos tanto na convocatoria de Xuño como na de Xullo. As cualificación correspondentes aos seminario e prácticas que fosen superadas na convocatoria de Xuño manteranse na convocatoria de Xullo. Na convocatoria de Xullo poderán recuperarse os exames de teoría e/ou prácticas que non fosen superados na convocatoria de Xuño.

Bibliografía. Fontes de información

Basic Bibliography

Complementary Bibliography

Bauman, R.W., **Microbiology with diseases by taxonomy**, 5ªed, Pearson, 2016

Black, J.G., L.J. Black, **Microbiology: Principles and Explorations**, 9ª ed., Wiley, 2015

Cowan, M.K., H. Smith, **Microbiology: A Systems Approach**, 5ª ed, Mc Graw Hill ed, 2018

Johnson, T.R, C.L. Case, **Laboratory Experiments in Microbiology**, 12ª ed, Benjamin Cummings, 2018

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

Leboffe, M.J., B.E. Pierce, **Microbiology Laboratory Theory & Applications**, 4ª ed., Morton Publishing Company, 2015

Madigan, M., K.S. Bender, D.H. Buckley, W.M Sattley, D. A. Stahl, **Brock Biology of Microorganisms**, 15ª ed, Pearson, 2018

Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., **Medical Microbiology**, 8ª edición, Elsevier, 2015

Pommerville, J.C., **Fundamentals of Microbiology**, 11ª ed., Jones &Bartlett Publishers, 2017
Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L., **Microbiology: An Introduction**, 13ª ed., Pearson, 2018
Willey, J.M., L.M. Sherwood, C.J. Woolverton, **Prescott's Microbiology**, 10ª edición, Mc Graw Hill Education, 2017

Recomendacións

Subjects that continue the syllabus

Análise e diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901
Análise e diagnóstico clínico/V02G030V01903
Análise e diagnóstico medioambiental/V02G030V01902
Contaminación/V02G030V01906
Produción microbiana/V02G030V01908

Subjects that it is recommended to have taken before

Bioloxía: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
Bioquímica I/V02G030V01301
Xenética I/V02G030V01404
Microbioloxía I/V02G030V01304

Other comments

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