



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biología: Evolución

Materia	Biología: Evolución			
Código	V02G031V01101			
Titulación	Grao en Biología			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Rolán Álvarez, Emilio			
Profesorado	Díez Ferrer, José Bienvenido Megías Pacheco, Manuel Navarro Echeverría, Luis Rolán Álvarez, Emilio Velando Rodríguez, Alberto Luís			
Correo-e	rolan@uvigo.es			
Web	<a href="http://http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html">http://http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html</a>			
Descrición xeral	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			
	Páxina WEB de divulgación onde se atopan boa parte dos contidos da materia			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia 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 ao 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.
B2	Xestionar información científico-técnica de calidade utilizando fontes diversas. Analizar datos e documentos e interpretalos de forma crítica e rigorosa, incluíndo reflexións sobre a súa relevancia social e no ámbito profesional da Biología.
B6	Desenvolver as capacidades de análises e sínteses, de razoamento crítico e argumentación, aplicándoas en contextos propios da Biología e outras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando o método científico, os conceptos e a terminoloxía específica da Biología, os modelos matemáticos e as ferramentas estatísticas e informáticas.
C2	Recoñecer os niveis de organización dos seres vivos mediante o estudo de espécimes actuais e fósiles. Realizar análise filoxenéticos e interpretar os mecanismos da herdanza, a evolución e a biodiversidade.
C6	Comprender e integrar o funcionamento dos seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando as súas respostas homeostáticas e adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar e xestionar recursos naturais e biolóxicos (poboacións, comunidades e ecosistemas).
D3	Comprometerse coa sustentabilidade e medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable e eficiente dos recursos.

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Recoñecer as probas que confirman a existencia de evolución biolóxica.	A1	B2	C7	D3
	A2	B6		

Recoñecer os mecanismos que determinan a evolución biolóxica.	A1	B2 B6	C2
Reunir unha visión integral da historia da vida e dos seus momentos máis determinantes mediante o estudo do rexistro fósil e os organismos actuais.		B2	C6
Recoñecer as principais hipóteses e probas existentes en relación á evolución de nosa propia especie.	A1 A2	B2 B6	
Recoñecer, examinar, e identificar espécimes fósiles e as súas aplicacións.	A1	B2	C7
Identificar e dar a coñecer as adaptacións dos seres vivos.	A1 A2		C1 C6
Recoñecer a proxección social da evolución e a súa repercusión no exercicio profesional, así como saber dar a coñecer os seus contidos para impartir docencia e durante a súa divulgación.	A1	B6	
Recoñecer e reproducir os conceptos e terminoloxía básicos propios da teoría evolutiva.	A1	B6	

## Contidos

Tema	
Introdución (3 horas)	<p>1. Evidencias sobre a evolución. Concepto de Evolución. Evidencias do feito da evolución.</p> <p>2. Historia das ideas evolutivas. Dende a antigüidade até a modernidade. Charles Darwin e a eclipse do Darwinismo. A síntese evolutiva moderna. A evolución no século 20. A actualidade.</p> <p>3. Evolución e sociedade. Aplicacións actuais da teoría evolutiva. A evolución e a relixión.</p>
Os mecanismos evolutivos (10 horas)	<p>4. Introducción á teoría evolutiva. Estrutura da teoría. Mutacións. Deriva xenética. Migración. Selección natural.</p> <p>5. Selección natural e adaptación. Os caracteres obxecto da selección. Algúns conceptos básicos: selección natural, eficacia biolóxica e adaptación. Plasticidad fenotípica e adaptación. Tipos de selección natural.</p> <p>6. Medida da selección natural. A selección natural e a súa descomposición práctica en compoñentes. A medida da selección en caracteres cualitativos. A medida da selección en caracteres cuantitativos. A selección sexual e a súa medida. Potencialidade e límite da selección natural.</p> <p>7. Cooperación e conflito. A cooperación e o altruísmo. O estudo do conflito evolutivo.</p>
As especies e as súas interaccións evolutivas (3 horas)	<p>8. Especies e especiación. Concepto de especie e de illamento reprodutivo. A medida do illamento reprodutivo. A formación das especies.</p> <p>9. Coevolución. Interaccións entre especies e selección natural. Coevolución negativa: depredación, parasitismo e competencia. Coevolución positiva: mutualismo e simbiose.</p> <p>10. Evolución e Desenvolvemento. Desenvolvemento en organismos modelo. Ferramentas Evo-Devo. Exemplos de Evo-Devo. Canalización e converxencia.</p>
Rexistro fósil (4 horas)	<p>11. Natureza e significado do rexistro fósil. Importancia e representatividade do rexistro fósil.</p> <p>12. Relación entre a historia da vida e a terra. Os principais eventos biolóxicos ao longo da historia xeolóxica.</p>
Orixe e diversificación da vida (9 horas)	<p>13. A orixe da vida. Datos teorías e problemas.</p> <p>14. A árbore da vida. Ferramentas e métodos de inferencia.</p> <p>15. Bacterias, arqueas e eucariotas. Relacións evolutivas.</p> <p>16. Orixe e diversificación de organismos multicelulares. Orixe e consecuencias da multicelularidad.</p> <p>17. Macroevolución. Patróns e explicación da macroevolución.</p>

Evolución humana (6 horas)

18. A liñaxe humana: historia evolutiva de primates e homínidos. Rexistro fósil e estudos de material xenético antigo.

19. Evolución e diversidade de caracteres humanos. Cerebro e linguaxe, Teoría da mente. Estratexias vitais: compromisos evolutivos, senescencia.

20. Evolución social en homínidos. Sistemas de apareamiento e selección sexual. Selección familiar. Cooperación e altruísmo.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	13	26	39
Saídas de estudo	3	6	9
Lección maxistral	36	54	90
Exame de preguntas obxectivas	2	10	12

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de 3 ou 4 horas cada unha:  1. Recoñecemento e interpretación do rexistro fósil (3 horas). Os alumnos enfrontaranse a unha serie estatigráfica real, con fósiles incluídos no seu ambiente tafonómico e terán que aprender as claves da súa interpretación.  2. Análise filoxenético (3 horas). Os obxectivos principais da práctica é que os alumnos aprendan a aplicar as ferramentas mais sinxelas de análises filoxenético. Para iso utilízen un conxunto pequeno de datos de diferentes especies, e seleccionando os caracteres, exporán unha hipótese filoxenética dese conxunto de organismos, co fin de realizar as interpretacións evolutivas entre os grupos.  3. Evolución humana (4 horas). Unha das principais ferramentas da evolución humana é a comparación de cráneos de diferentes especies de homíninos. A práctica permitirá que os alumnos infiran as relacións evolutivas na liñaxe humana utilizando unha colección de réplicas de cráneos fósiles. Ademais, replicarase un experimento sobre selección social en humanos co fin de coñecer e interpretar os estudos evolutivos sobre a conduta humana.  4. Práctica de visualización de vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual e divulgación evolutiva. Visionado de series de vídeos evolutivos. Discusión e repaso de conceptos e mecanismos evolutivos. Elaboración de informe de comprensión dos vídeos visualizados polo alumno. Explicación do protocolo de elaboración de guións para realizar vídeos curtos. Elaboración, por parte do alumno, dun guión para un vídeo evolutivo.
Saídas de estudo	Os alumnos desprazánsense a unha zona do intermareal rochoso (Costa de Cabo Estai) co fin de observar cópulas in situ dunha ou varias especies para poder estimar o compoñente de eficacia sexual para algun carácter de fácil determinación como é a cor da cuncha. Tamén estudarán para os mesmos caracteres a frecuencia do mesmo en diferentes estádios do ciclo de vida, co fin de estimar o compoñente de viabilidade.
Lección maxistral	Aos alumnos explícaselles o temario principal da materia por medio de clases amenas, aderezadas coa presentación dalgún vídeo profesional ocasional. Os alumnos estarán presentes en forma dun só grupo presencial. Na plataforma docente poderán dispor de material didáctico de apoio, presentacións en pdf, etc. Tamén disporán da información (aínda non é completa) explicada en forma de texto e imaxes na páxina WEB que se está desenvolvendo para a materia: <a href="http://evolucion.webs7.uvigo.é/">http://evolucion.webs7.uvigo.é/</a>

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo	Os alumnos disporán de tempo de tutoría de atención especializada, con horarios e localización descritos para cada profesor na plataforma docente, onde se poderán aclarar dúbidas xurdidas durante a realización da saída de estudo.
Lección maxistral	Os alumnos disporán de tempo de tutoría de atención especializada, con horarios e localización descritos para cada profesor na plataforma docente, onde se poderán aclarar dúbidas xurdidas durante as clases maxistrais.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	O profesor responsable avaliará cada práctica mediante informe escrito, enquisa ou traballo práctico dependendo de cada caso.	20	B2 B6	C1 C2 C6 C7	
Saídas de estudo	A avaliación realizarase mediante unha enquisa individual realizada na plataforma docente correspondente	5	B2 B6	C1 C2 C7	D3
Lección maxistral	Ao final de curso realizarase un aproba de tipo test (preferentemente) pero que tamén pode levar algun problema co obxectivo de avaliar as clases presenciais	40	A1 A2	B2 B6	C1 C2 C6 D3
Exame de preguntas obxectivas	Realizar dous parciais, a metade de curso e ao final (antes da proba final tipo test- ver lección maxistral). Neste caso faranse preguntas, preferentemente, de concepto e de resposta curta.	35	B2 B6	C1 C2 C6	

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### EVALUACIÓN CONTINUA:

A materia está deseñada pra que sexa mais sincelo obter unha calificación positiva seguindo o método de avaliación continua.

O modelo de avaliación pasa por presentarse a:

1. Prácticas (incluíndo saída de estudos) e o seu correspondente método de avaliación
2. Dous parciais da materia que inclúen partes diferentes do temario
3. Final tipo test de toda a materia

A asistencia a prácticas (incluída saída de estudo) e parciais é OBRIGATORIA, perderse alguna sin xustificación podería ser razón suficiente para suspender a avaliación final da mesma. En ningún dos apartados (1-3) anteriores poderá sacarse menos dun 3 para APROBAR a asignatura.

### EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDADE:

O examen de segunda oportunidade consiste en repetir o examen final tipo test de TODA a materia, manténdose as notas de prácticas e parciais a lo menos durante o mesmo curso.

### EVALUACIÓN GLOBAL:

No obstante, EXCEPCIONALMENTE, o decanato facilitará una fecha límite que permita apuntarse a una mecanismo de avaliación global. Baixo dito mecanismo, o alumno RENUNCIA a avaliación continua pero ten dereito a un examen único por escrito que inclua a avaliación de TODAS as partes da asignatura (Prácticas, Parciais, Examen final tipo test).

Dito examen coincidirá cas fechas do examen final tipo test de primeira e segunda oportunidade. Dita modalidade non é, en xeral recomendable, pois suele ser mais difícil de obtener unha calificación positiva. Pode ser recomendable solo para alumnos que por diversas razóns (Erasmus, etc) non poidan asistir a todas as avaliación polo método continuo.

### HORARIOS E FECHAS DE EXAMEN:

Os horarios das actividades da asignatura podense encontrar en: <https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/>

As datas e aulas dos exames aparecerán na seguinte dirección WEB desde principio do curso:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/>

## Bibliografía. Fontes de información

### Bibliografía Básica

Megias, Gefaell y Rolán-Alvarez, **Evolución:** <http://evolucion.webs7.uvigo.es/index.html>, Universidade de Vigo, actualización contin

### Bibliografía Complementaria

Freeman y Herron, **Análisis evolutivo**, 2 edición, Pearson Educación, 2002

Futuyma, **Evolution**, 2 Edición, Sinauer associates, 2009

Boyd y Silk, **How Humans Evolved?**, 4 Edición, Norton and co., 2005

Fontdevila y Moya, **Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies**, 1 Edición, Síntesis, 2003

Dopazo y Navarro, **Evolución y adaptación: 150 años después del origen de las especies**, Obra propia (difusión gratuita), 2009

Saetre y Ravinet, **Evolutionary Genetics**, 1 Edición, Oxford, 2019

---

### **Recomendaciones**

#### **Materias que continúan o temario**

Xenética I/V02G031V01209

Zoología I: Invertebrados non artrópodos/V02G031V01205

Zoología II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G031V01210

Ecoloxía II/V02G031V01306

Xenética II/V02G031V01304

---