



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biología: Evolución

Asignatura	Biología: Evolución			
Código	V02G031V01101			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
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>			
Descripción general	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			
	Página WEB de divulgación donde se encuentran buena parte de los contenidos de la materia			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B2	Gestionar información científico-técnica de calidad utilizando fuentes diversas. Analizar datos y documentos e interpretarlos de forma crítica y rigurosa, incluyendo reflexiones sobre su relevancia social y en el ámbito profesional de la Biología.
B6	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, de razonamiento crítico y argumentación, aplicándolas en contextos propios de la Biología y otras disciplinas científico-técnicas.
C1	Resolver problemas aplicando el método científico, los conceptos y la terminología específica de la Biología, los modelos matemáticos y las herramientas estadísticas e informáticas.
C2	Reconocer los niveles de organización de los seres vivos mediante el estudio de especímenes actuales y fósiles. Realizar análisis filogenéticos e interpretar los mecanismos de la herencia, la evolución y la biodiversidad.
C6	Comprender e integrar el funcionamiento de los seres vivos (nivel celular, tisular, orgánico e individuo), interpretando sus respuestas homeostáticas y adaptativas.
C7	Muestrear, caracterizar, catalogar y gestionar recursos naturales y biológicos (poblaciones, comunidades y ecosistemas).
D3	Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso de forma equitativa, responsable y eficiente de los recursos.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Reconocer las pruebas que confirman la existencia de evolución biológica.	A1	B2	C7	D3
	A2	B6		

Reconocer los mecanismos que determinan la evolución biológica.	A1	B2 B6	C2
Reunir una visión integral de la historia de la vida y de sus momentos más determinantes mediante el estudio del registro fósil y los organismos actuales.		B2	C6
Reconocer las principales hipótesis y pruebas existentes en relación a la evolución de nuestra propia especie.	A1 A2	B2 B6	
Reconocer, examinar, e identificar especímenes fósiles y sus aplicaciones.	A1	B2	C7
Identificar y dar a conocer las adaptaciones de los seres vivos.	A1 A2		C1 C6
Reconocer la proyección social de la evolución y su repercusión en el ejercicio profesional, así como saber dar a conocer sus contenidos para impartir docencia y durante su divulgación.	A1	B6	
Reconocer y reproducir los conceptos y terminología básicos propios de la teoría evolutiva.	A1	B6	

## Contenidos

Tema	
Introducción (3 horas)	<p>1. Evidencias sobre la evolución. Concepto de Evolución. Evidencias del hecho de la evolución.</p> <p>2. Historia de las ideas evolutivas. Desde la antigüedad hasta la modernidad. Charles Darwin y el eclipse del Darwinismo. La síntesis evolutiva moderna. La evolución en el siglo 20. La actualidad.</p> <p>3. Evolución y sociedad. Aplicaciones actuales de la teoría evolutiva. La evolución y la religión.</p>
Los mecanismos evolutivos (10 horas)	<p>4. Introducción a la teoría evolutiva. Estructura de la teoría. Mutaciones. Deriva genética. Migración. Selección natural.</p> <p>5. Selección natural y adaptación. Los caracteres objeto de la selección. Algunos conceptos básicos: selección natural, eficacia biológica y adaptación. Plasticidad fenotípica y adaptación. Tipos de selección natural.</p> <p>6. Medida de la selección natural. La selección natural y su descomposición práctica en componentes. La medida de la selección en caracteres cualitativos. La medida de la selección en caracteres cuantitativos. La selección sexual y su medida. Potencialidad y límite de la selección natural.</p> <p>7. Cooperación y conflicto. La cooperación y el altruismo. El estudio del conflicto evolutivo.</p>
Las especies y sus interacciones evolutivas (3 horas)	<p>8. Especies y especiación. Concepto de especie y de aislamiento reproductivo. La medida del aislamiento reproductivo. La formación de las especies.</p> <p>9. Coevolución. Interacciones entre especies y selección natural. Coevolución negativa: depredación, parasitismo y competencia. Coevolución positiva: mutualismo y simbiosis.</p> <p>10. Evolución y desarrollo. Desarrollo en organismos modelo. Herramientas de la Evo-Devo. Ejemplo de la Evo-Devo. Canalización y Convergencia.</p>
Registro fósil (4 horas)	<p>11. Naturaleza y significado del registro fósil. Importancia y representatividad del registro fósil.</p> <p>12. Relación entre la historia de la vida y la tierra. Los principales eventos biológicos a lo largo de la historia geológica.</p>
Origen y diversificación de la vida (9 horas)	<p>13. El origen de la vida. Datos teorías y problemas.</p> <p>14. El árbol de la vida. Herramientas y métodos de inferencia.</p> <p>15. Bacterias, arqueas y eucariotas. Relaciones evolutivas.</p> <p>16. Origen y diversificación de organismos multicelulares. Origen y consecuencias de la multicelularidad.</p> <p>17. Macroevolución. Patrones y explicación de la macroevolución.</p>

Evolución humana (6 horas)

18. El linaje humano: historia evolutiva de primates y homínidos. Registro fósil y estudios de material genético antiguo.

19. Evolución y diversidad de caracteres humanos. Cerebro y lenguaje, Teoría de la mente. Estrategias vitales: compromisos evolutivos, senescencia.

20. Evolución social en homínidos. Sistemas de apareamiento y selección sexual. Selección familiar. Cooperación y altruismo.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	13	26	39
Salidas de estudio	3	6	9
Lección magistral	36	54	90
Examen de preguntas objetivas	2	10	12

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

### Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas de 3 o 4 horas cada una:  1. Reconocimiento e interpretación del registro fósil (3 horas). Los alumnos se enfrentarán a una serie estratigráfica real, con fósiles incluidos en su ambiente tafonómico y tendrán que aprender las claves de su interpretación.  2. Análisis filogenético (3 horas). Los objetivos principales de la práctica es que los alumnos aprendan a aplicar las herramientas más sencillas de análisis filogenético. Para ello, utilizaran un conjunto pequeño de datos de diferentes especies, y seleccionando los caracteres, expondrán una hipótesis filogenética de ese conjunto de organismos, con el fin de realizar las interpretaciones evolutivas entre los grupos.  3. Evolución humana (4 horas). Una de las principales herramientas de la evolución humana es la comparación de cráneos de diferentes especies de homínidos. La práctica permitirá que los alumnos infieran las relaciones evolutivas en el linaje humano utilizando una colección de réplicas de cráneos fósiles. Además, se replicará un experimento sobre selección social en humanos con el fin de conocer e interpretar los estudios evolutivos sobre la conducta humana.  4. Práctica de visualización de vídeos (3 horas). Formato de comunicación audiovisual y divulgación evolutiva. Visionado de series de vídeos evolutivos. Discusión y repaso de conceptos y mecanismos evolutivos. Elaboración de informe de comprensión de los vídeos visualizados por el alumno. Explicación del protocolo de elaboración de guiones para realizar vídeos cortos. Elaboración, por parte del alumno, de un guion para un vídeo evolutivo.
Salidas de estudio	Los alumnos se desplazaran a una zona del intermareal rocoso (Costa de Cabo Estai) con el fin de observar cópulas in situ de una o varias especies para poder estimar el componente de eficacia sexual para algún carácter de fácil determinación como es el color de la concha. También estudiarán para los mismos caracteres la frecuencia del mismo en diferentes estadios del ciclo de vida, con el fin de estimar el componente de viabilidad.
Lección magistral	A los alumnos se les explica el temario principal de la materia por medio de clases amenas, aderezadas con la presentación de algún vídeo profesional ocasional. Los alumnos estarán presentes en forma de un solo grupo presencial. En la plataforma docente podrán disponer de material didáctico de apoyo, presentaciones en pdf, etc. También dispondrán de la información (todavía no es completa) explicada en forma de texto e imágenes en la página WEB que se está desarrollando para la asignatura: <a href="http://evolucion.webs7.uvigo.es/">http://evolucion.webs7.uvigo.es/</a>

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención especializada, con horarios y localización descritos para cada profesor en la plataforma docente, donde se podrán aclarar dudas surgidas durante la realización de la salida de estudio.
Lección magistral	Los alumnos dispondrán de tiempo de tutoría de atención especializada, con horarios y localización descritos para cada profesor en la plataforma docente, donde se podrán aclarar dudas surgidas durante las clases magistrales.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	El profesor responsable evaluará cada práctica mediante informe escrito, encuesta o trabajo práctico dependiendo de cada caso.	20	B2	C1	
			B6	C2	
				C6	
				C7	
Salidas de estudio	La evaluación se realizará mediante una encuesta individual realizada en la plataforma docente correspondiente	5	B2	C1	D3
			B6	C2	
				C7	
Lección magistral	Al final de curso se realizará un aprueba de tipo test (preferentemente) pero que también puede llevar algún problema con el objetivo de evaluar las clases presenciales	40	A1	B2	C1
			A2	B6	C2
				C6	
Examen de preguntas objetivas	Se realizarás 2 parciales, a mitad de curso y al final (antes de la prueba final tipo test- ver lección magistral). En este caso se harán preguntas, preferentemente, de concepto y de respuesta corta.	35	B2	C1	
			B6	C2	
				C6	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### EVALUACIÓN CONTINUA:

La asignatura esta diseñada para que sea más fácil obtener calificaciones positivas bajo esta modalidad.

El modelo de evaluación normal pasa por presentarse a:

1. Prácticas (incluyendo salida de estudio) y su correspondiente método de evaluación.
2. Dos parciales sobre partes distintas de temario.
3. Un final tipo test que incluye TODA la materia de la asignatura.

La asistencia a las prácticas (salida de estudio incluida) y a los parciales es OBLIGATORIA, perderse alguna práctica o parcial sin justificación podría ser razón suficiente para suspender la evaluación final de la misma. Para aprobar la asignatura hay que obtener una calificación media de 5 y disponer de un promedio superior a 3 en todas sus partes (Prácticas, Parciales, Final tipo test).

#### EXAMEN DE SEGUNDA OPORTUNIDAD:

El examen de segunda oportunidad incluye solo repetir el examen final de tipo test. Cualquier nota de prácticas y parciales se guarda de forma íntegra la ya obtenido a lo largo del curso.

#### EVALUACIÓN GLOBAL:

No obstante, se podrá acceder a un modelo de evaluación global, regulado por el decanato, en el que se renuncia a la evaluación continua y por contra se acepta un proceso de evaluación basado en una única prueba escrita que incluye preguntas sobre todos los métodos de evaluación anteriores (Prácticas, Parciales y Final tipo test). Para aprobarlo habrá que tener una nota media por encima de 5 y haber sacado más de 3 en todos los apartados...

Dicho examen coincidirá con las fechas del examen final tipo test de primera y segunda oportunidad. Esta modalidad, sin embargo, no es recomendable como primera opción, pues es mucho más difícil obtener calificaciones positivas altas que mediante la modalidad continua. Podría ser recomendable sólo en casos donde el alumno tenga problemas insalvables para rpesenatrse a alguna de las evaluaciones continuas (alumnos Ertasmus, etc).

#### HORARIO Y FECHAS DE EXAMEN:

Los horarios de las actividades de la asignatura se pueden obtener en: <https://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios/>

Las fechas y aulas de los exámenes aparecerán en la siguiente dirección WEB desde principio del curso:  
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes/>

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

Megias, Gefaelll 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**

### **Asignaturas que continúan el temario**

---

Genética I/V02G031V01209

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G031V01205

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G031V01210

Ecología II/V02G031V01306

Genética II/V02G031V01304

---