

DATOS DE LA ASIGNATURA									
Titulación:	GEOLOGÍA				Plan:	2000			
Asignatura:	BIOLOGÍA EVOLUTIVA				Código:	22154			
Créditos Totales LRU:	4,5		Teóricos:	3	Prácticos:		1,5		
Descriptores (BOE):	Evolución: concepto, mecanismos y consecuencias. Ecoespacio y bioespacio. Microevolución y Macroevolución. Especiación. Árboles filogenéticos. Evolución y cambios ambientales.								
Departamento:	Biología Ambiental y Salud Pública		Área de Conocimiento:			Biología Celular Zoología			
Tipo: (troncal/obligatoria/optativa)	Optativa		Curso:	5º	Cuatrimestre:		1º	Ciclo:	2º

PROFESOR/ES	E-mail	Ubicación	Teléfono
Dr. Francisco Córdoba García	fcordoba@uhu.es	Fac. CCEE. Mód.4, Planta 3ª	89896
Dr. Javier Calzada Samperio	javier.calzada@dbasp.uhu.es	Fac. CCEE. Mód.4, Planta 3ª	89894
<b>Dirección página WEB de la asignatura</b>	www.uhu.es/francisco.cordoba		

### DOCENCIA EN EL CURSO 2008-2009

<b>Contexto de la asignatura</b>	<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u> La asignatura "Biología Evolutiva" proporciona al alumno conocimientos básicos para entender los mecanismos que han operado a lo largo de la historia del planeta y que son responsables de la aparición y desarrollo evolutivo de los seres vivos. Esta asignatura está enfocada como un complemento idóneo de otras asignaturas de la titulación relacionadas con historia de la Tierra, ofreciendo una base conceptual de los principales elementos y procesos biológicos que inciden en el desarrollo de la biosfera. Estos permitirán una mejor comprensión y asimilación de algunos conceptos de naturaleza geológica influidos directa o indirectamente por las actividades de los seres vivos, ya que es imposible entender la dinámica de nuestro planeta sin considerar el papel de los seres vivos.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u> El contenido de esta asignatura proveerá al futuro geólogo de competencias teórico-prácticas relacionadas con los procesos biológicos, extraordinariamente útiles en tareas profesionales que abarquen la interacción entre aspectos geológicos y los</p>
----------------------------------	---

	seres vivos. Además, resulta especialmente interesante para aquellos titulados que deseen dedicarse a la labor docente en educación secundaria y bachillerato (pues ello requiere la impartición de asignaturas con contenidos mixtos de biología y geología).
<b>Objetivo General de la Asignatura:</b>	Conocimiento, comprensión y valoración de los mecanismos que han operado a lo largo de la historia de la Tierra y que son responsables de la aparición y desarrollo evolutivo de los seres vivos y de su influencia en la dinámica planetaria.
<b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender y asimilar los elementos estructurales y funcionales, a nivel molecular, celular, orgánico y ecológico, que definen a los seres vivos</li> <li>2. Conocer los principios de la variación genética y las normas que rigen la evolución de los seres vivos, en particular la selección natural.</li> <li>3. Adquirir la capacidad de descubrir procesos de naturaleza evolutiva en los procesos geobiológicos</li> <li>4. Mostrar los fundamentos de las principales técnicas moleculares de análisis filogenético</li> <li>5. Conocer, comprender y aplicar algunas de las técnicas de estudio de los procesos evolutivos.</li> <li>6. Dominar la terminología básica de la biología evolutiva para aprender a expresar los conceptos y describir correctamente y rigor científico, los procesos evolutivos y de especiación.</li> <li>7. Aprender a utilizar las fuentes bibliográficas específicas de la materia.</li> <li>8. Adquirir, desarrollar y ejercitar las destrezas necesarias para el trabajo en el laboratorio.</li> <li>9. Comprender y valorar el Método Científico como método de aproximación objetivo al análisis de la realidad.</li> <li>10. Diseñar estrategias experimentales para abordar problemas científicos.</li> <li>11. Identificar, analizar, evaluar y sintetizar adecuadamente las ideas principales expuestas en un texto científico.</li> </ol>
<b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los procesos de cambio en la historia de la vida sobre bases no teleológicas ni dogmáticas.</li> <li>2. Generar nuevos elementos de análisis e interpretación de materias afines y observaciones de la naturaleza sobre la base de los conceptos ligados a la biología evolutiva.</li> <li>3. Desarrollar una actitud científica que valore la necesidad de conocimiento, espíritu crítico y razonamiento objetivo.</li> <li>4. Reconocer y hacer propias las consecuencias humanísticas derivadas de la actitud científica: tolerancia, espíritu de cooperación, honradez, valor, crítica, etc.</li> <li>5. Desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis</li> </ol>
<b>Recomendaciones</b>	

<b>Bloques Temáticos:</b>	<p>Introducción a la Biología Evolutiva</p> <p>Bloque I. Fundamentos biológicos de la evolución</p> <p>Bloque II. Mecanismos de la evolución.</p> <p>Bloque III. Estrategias adaptativas de los animales al medio.</p>
<b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b>	<p><b>Introducción a la Biología Evolutiva</b></p> <p><u>Tema 1.</u> <i>La naturaleza de la Evolución.</i> Aspectos históricos. La diversidad de los seres vivos. Concepto de evolución. Desarrollo histórico. Lamarck y la Teoría de la herencia de los caracteres adquiridos. Darwin/Wallace y la Teoría de la Selección Natural. La reacción: el "creacionismo científico"</p> <p><b>Bloque I. Fundamentos biológicos de la evolución</b></p> <p><u>Tema 2.</u> <i>Fundamentos Moleculares, Metabólicos y Celulares.</i> Biopolímeros informativos: proteínas y ácidos nucleicos. La relación entre los ácidos nucleicos y las proteínas: el código genético. Organización del genoma. Origen de la célula. La organización procariota y eucariota. Teoría sobre el origen de la vida y la evolución del metabolismo.</p> <p><u>Tema 3.</u> <i>Fundamentos genéticos.</i> Genotipo y fenotipo. Las leyes de la herencia. Recombinación genética. Interacciones genes-genes y genes-ambiente. Concepto de heredabilidad. Población y acervo de genes.</p>



## Bloque II. Mecanismos de la evolución.

**Tema 4. La variabilidad genética.** Variabilidad genética en poblaciones naturales. Análisis de la variabilidad genética. El principio de Hardy-Weinberg. Las fuerzas evolutivas: Mutación, migración y deriva genética. Efecto fundador y cuello de botella. Cosanguinidad.

**Tema 5. La Selección Natural.** La selección natural como fuerza evolutiva. Eficacia biológica o valor selectivo. Selección natural direccional. Lastre genético. Selección natural equilibradora y diversificadora. Selección sexual. Selección direccional. Selección artificial.

**Tema 6. Micro- y macroevolución. La especiación.** Concepto de ecoespacio y bioespacio. La especiación: mecanismo general. Modos de especiación. Micro- y macroevolución. Árboles filogenéticos

### Bloque III. Evolución filogenética y soluciones adaptativas.

**Tema 7. Selección natural, variación y adaptación.** Variación entre individuos, poblaciones y taxones. La explicación adaptativa. La selección natural explicación de la variación y la adaptación. Qué se selecciona. Cómo estudiar la selección natural. Estudios experimentales en selección natural.

**Tema 8. La evolución en las interacciones entre especies.** Tipos de interacción. Coevolución. Parasitismo y evolución. Mutualismos. Evolución e interacciones competitivas.

**Tema 9. Evolución del comportamiento.** El comportamiento como característica fenotípica. El valor adaptativo del comportamiento. Teoría sobre el modo óptimo de alimentarse. La selección sexual. Interacciones sociales y la cooperación. Selección de parentesco. El papel del comportamiento en la evolución.

**Tema 10. *Especies y evolución*.** Modos de especiación. Mecanismos de especiación. Tasas de especiación. El estudio de la especiación.

**Tema 11. Macroevolución.** Patrones y procesos macroevolutivos. El vínculo entre la microevolución y la macroevolución. Tasa de evolución. El equilibrio puntuado y el gradualismo fletico.

**Tema 12. Evolución y conservación de la biodiversidad.** La evolución de la diversidad biológica, patrones y causas. Patrones en el surgimiento y extinción de especies. Las causas de la extinción.

	<b>Planificación temporal (tema/profesor/horas)</b> <table><tr><td>Tema</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>FCG</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>JCS</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	FCG	2	3	2	3	3	2							JCS							2	2	2	3	3	3
Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																												
FCG	2	3	2	3	3	2																																		
JCS							2	2	2	3	3	3																												
<b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b>	<p>PRÁCTICAS DE CAMPO (7,5 horas)</p> <p>Patrones de distribución de comunidades animales en función de su adaptación a gradientes ambientales (entorno del Parque Natural "Sierra de Aracena y Picos de Aroche"). Recogida de muestras para su análisis en el laboratorio.</p> <p>Discusión de casos. En las prácticas se analizarán estudios relacionados con la materia de la asignatura. Los trabajos serán escogidos por el profesor que se encargará también de la dirección y supervisión de la discusión. Los criterios de evaluación valorarán el esfuerzo de los alumnos en la elaboración y exposición del análisis.</p> <p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO (7,5 horas)</p> <p>1.- Simulación asistida por ordenador de mecanismos evolutivos (2 horas)</p> <p>3.- Biogeografía de islas y evolución: análisis de un puzzle evolutivo sobre bases moleculares (5,5 horas: 3 sesiones de 1-2 horas)</p>																																							
<b>Metodología Docente Empleada:</b>	<p>1. Trabajo en el aula. Impartición de clases teóricas. Se utilizarán proyecciones multimedia con ordenador. Se distribuirá gratuitamente un CD multimedia interactivo, que incluye programa, objetivos, calendario, presentaciones, archivo de video y audio, fotografías, etc. Dado que la ratio alumno/profesor es relativamente baja, el desarrollo de las clases teóricas tiene un componente interactivo muy elevado. Son especialmente considerados los conocimientos previos de los alumnos así como sus expectativas profesionales, ya que permiten una efectiva</p>																																							

	<p>contextualización de la materia impartida.</p> <p>2. Actividades prácticas. Se han diseñado unas prácticas combinadas de campo y laboratorio donde los alumnos desarrollen las destrezas técnicas necesarias en la investigación sobre evolución biológica y sus consecuencias, y apliquen algunos de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Se presta especial atención a la aplicación del método científico hipotético-deductivo en la investigación sobre evolución.</p> <p>3. Trabajo en casa. Los alumnos podrán realizar trabajos monográficos tutorizados, especialmente sobre aspectos profesionales y aplicados de la Biología Evolutiva. Se valoran aspecto formales (existe unas normas pormenorizadas que reproducen las normas habituales en revistas especializadas) y la adecuación y calidad de los contenidos.</p>		
<b>Técnicas Docentes:</b> (marcar con X lo que proceda)	Sesiones teóricas x	Presentaciones PC x	Diapositivas
	Transparencias	Sesiones prácticas x	Lectura de artículos x
	Visitas / excursiones x	Web específicas x	Otras (indicar) Simulación asistida por ordenador

<b>Criterios de Evaluación:</b> (detallar)	<p>Se considera que todas las actividades desarrolladas por el alumno deben ser valoradas. Por consiguiente, se evaluarán la asistencia, participación, desarrollo de destrezas y conocimientos adquiridos. En cualquier caso, se ofrece la posibilidad de acordar con los alumnos los sistemas de evaluación y de calificación que ofrezca más garantías de transparencia, objetividad, equidad y reconocimiento del trabajo realizado.</p> <p>A modo de ejemplo y en función del número de alumnos matriculados se ofrecen las siguientes alternativas de evaluación:</p> <p>De 1 a 10 alumnos: evaluación continua. Los apartados más valorados son la participación en el aula, laboratorio y campo, así como la realización de un trabajo individual (capacidad de síntesis, comprensión y aplicación) relacionado con los objetivos de la asignatura.</p> <p>Más de 10 alumnos: Se evaluará la participación en el aula, laboratorio y campo, la capacidad de síntesis, comprensión y aplicación mediante la realización de trabajos de carácter individual y, mediante una prueba escrita, el nivel de conocimientos alcanzado. La calificación final se obtendrá al ponderar estos aspectos según se indica a continuación:</p> <p>Puntuación máxima 100 puntos (se requieren 50 o más puntos para superar la asignatura)</p> <p>Los puntos posibles a obtener se distribuyen como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo presencial en el aula/laboratorio y campo: hasta 30 puntos. Se valora asistencia, participación, discusión, trabajo en equipo, etc.</li> <li>- Trabajo monográfico: hasta 30 puntos. Se valora el trabajo escrito, tanto en sus aspectos formales como en sus contenidos (hasta 10 puntos). Los alumnos serán evaluados por escrito del trabajo presentado (hasta 20 puntos) mediante un cuestionario individualizado.</li> <li>- Evaluación de contenidos: hasta 40 puntos. Se realiza un examen mixto tipo test y de preguntas de respuesta breve sobre los contenidos teóricos y prácticos del curso.</li> </ul> <p>Calificaciones.</p> <p>0-49 puntos: 3,5 suspenso 50-64 puntos: 5,5 aprobado 65-79 puntos: 7,5 notable 80-94 puntos: 9,0 sobresaliente 95-100 puntos: 10,0 matrícula de honor</p>
---	--

<p><b>Bibliografía Fundamental:</b></p> <p>(indicar las 5 más significativas)</p>	<p>DOBZHANSKY, AYALA, STEBBINS y VALENTINE (1988). <i>Evolución</i>. Omega.</p> <p>FUTUYMA, D.J. 1998. <i>Evolutionary Biology</i>. Sinauer Associates.</p> <p>STRICKBERGER (2007). <i>Evolution</i>. Jones &amp; Bartlett.</p> <p>CURTIS y SUE BARNES (2000). <i>Biología</i>. Médica Panamericana, Madrid.</p> <p>FONTDEVILA, A. &amp; MOYA, A. 2003. <i>Evolución. Origen, adaptación y divergencia de las especies</i>. Síntesis, Madrid.</p>
<p><b>Bibliografía Complementaria:</b></p> <p>(incluir, si procede páginas Web)</p>	<p>ALBERTS, BRAY, LEWIS, RAFF, ROBERTS y WATSON (1996). <i>Biología molecular de la célula</i>. Omega.</p> <p>BARTON, NH, DEG BRIGGS, JA EISEN, DB GOLDSTEIN &amp; NH PATEL (2007). <i>Evolution</i>. Cold Spring Harbor Laboratory Press.</p> <p>DAWKINS, R. (2004). <i>The ancestor's tale. A pilgrimage to the dawn of life</i>. Weidenfeld &amp; Nicolson.</p> <p>FREEMAN, S. &amp; HERRON, J.C. 2002. <i>Análisis evolutivo</i>. Prentice-Hall.</p> <p>FUTUYMA, D.J. 1998. <i>Evolutionary Biology</i>. Sinauer Associates.</p> <p>MARGULIS (1986). <i>El origen de la célula</i>. Reverté.</p> <p>MARGULIS, LYNN y SAGAN (2003). <i>Captando genomas: una teoría sobre el origen de las especies</i>. Kairos.</p> <p>MILNER, R. (1995) <i>Diccionario de la evolución</i>. Bibliograf.</p> <p>RIDLEY, M (2004). <i>Evolution</i>. Blackwell Publishing</p> <p>SHAPIRO. (1989). <i>Orígenes</i>. Salvat.</p> <p>STEARNS, S.C. &amp; HOEKSTRA, R.F. 2000. <i>Evolution. An introduction</i>. Oxford University Press</p> <p><b>Direcciones de Internet</b></p> <p>Online lessons for students. Learning Evolution. <a href="http://www.pbs.org/wgbh/evolution/educators/lessons/lesson5/index.html">http://www.pbs.org/wgbh/evolution/educators/lessons/lesson5/index.html</a></p> <p>Hipertextos del Área de Biología. Evolución <a href="http://fai.unne.edu.ar/biologia/evolucion/indevo.htm">http://fai.unne.edu.ar/biologia/evolucion/indevo.htm</a></p> <p>Biology and Evolutionary Theory <a href="http://www.talkorigins.org/origins/faqs-evolution.html">http://www.talkorigins.org/origins/faqs-evolution.html</a></p> <p>Understanding Evolution <a href="http://evolution.berkeley.edu/">http://evolution.berkeley.edu/</a></p> <p>Becoming Human <a href="http://www.becominghuman.org/">http://www.becominghuman.org/</a></p> <p>Claves de la Evolución Humana <a href="http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem/claves_evolucion/index.html">http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem/claves_evolucion/index.html</a></p>