



Guía docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Paleobiología		Código	610G02043	
Titulación	Grao en Bioloxía				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6	
Idioma	CastellanoInglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e da Terra				
Coordinador/a	Bao Casal, Roberto	Correo electrónico	roberto.bao@udc.es		
Profesorado	Bao Casal, Roberto Grandal D' Anglade, Aurora	Correo electrónico	roberto.bao@udc.es aurora.grandal@udc.es		
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/				
Descripción general	<p>Esta asignatura estuda os procesos biolóxicos que operan a escala xeolóxica de tempo. Despois de unha introducción as características principais do rexistro fósil e a súa representatividade, se estudan aspectos relativos a análise da forma orgánica, o papel do rexistro fósil no desenvolvemento da Teoría Evolutiva moderna e a análise de procesos paleoecolóxicos e paleobioxeográficos dende una perspectiva evolutiva. No último bloque da materia preténdese obter unha visión da evolución da diversidade da vida ó longo do tempo xeolóxico no contexto dun planeta cambiante, e relacionar os coñecementos xa adquiridos, cara a interpretación da Terra como Sistema.</p> <p>O enfoque da asignatura é eminentemente conceptual, deixando os aspectos mais puramente descriptivos (Paleontoloxía Sistemática) para as prácticas de laboratorio.</p>				

Competencias de la titulación

Código	Competencias de la titulación
A1	Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos.
A2	Identificar organismos.
A3	Reconocer, obtener, analizar e interpretar evidencias paleontológicas.
A4	Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.
A29	Impartir conocimientos de Biología.
A32	Desenvolverse con seguridad en el trabajo de campo.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar en colaboración.
B6	Organizar y planificar el trabajo.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B8	Sintetizar la información.
B9	Formarse una opinión propia.
B10	Ejercer la crítica científica.
B11	Debatir en público.
B12	Adaptarse a nuevas situaciones.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje



Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Asumir el concepto de tiempo geológico	A3	B1 B9 B10	C3 C7
Comprender el fenómeno de la fosilización y la representatividad en el registro fósil de las biosferas primitivas	A2	B1 B3	C3 C7
Entender cómo los procesos biológicos que funcionan a escala geológica de tiempo, como la evolución o las extinciones en masa, no pueden explicarse por meras proyecciones de los fenómenos que ocurren a escalas de tiempo menor	A2	B1 B2 B3	C3 C7
Ahondar en el conocimiento de la teoría evolutiva desde unha perspectiva mutidisciplinar	A3	B1 B2 B3	C3 C7
Conocer de forma práctica los principales grupos taxonómicos que conforman el registro fósil y su utilidad	A1 A2 A3 A4 A32	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C3 C7
Identificar los principaies bioeventos en la historia de la Tierra y sus causas y consecuencias	A2 A3	B1 B2 B8 B9 B11	C3 C7
Sintetizar los conocimientos que componen disciplinas aparentemente dispares, como la Geología, Ecología, Microbiología, Bioquímica, Botánica o Zoología, en el marco conceptual que ofrece una Tierra sometida a cambio continuo	A2 A3 A29	B1 B2 B3 B8 B9 B10 B12	C3 C7

Contenidos	
Tema	Subtema
BLOQUE-1.	HISTORIA Y CONCEPTO DE PALEOBIOLOGÍA
Tema 1. Introducción a la Paleobiología	1.1 Introducción 1.2 Rasgos teóricos y rasgos metodológicos 1.3 Divisiones internas de la Paleobiología
BLOQUE-2.	TAFONOMÍA
Tema 2. Concepto de Fósil. Tafonomía	2.1 Introducción 2.2 Concepto de fósil y tipos 2.3 Procesos bioestratinómicos 2.4 Procesos fosildiagenéticos 2.5 Icnofósiles 2.6 Promediación temporal 2.7 Fossil-lagerstätten 2.8 Representatividade do rexistro fósil
BLOQUE-3.	BIOESTRATIGRAFÍA



Tema 3. Bioestratigrafía	3.1 Introducción 3.2 Fósiles guía 3.3 Biohorizontes e biozonas 3.4 Efecto Signor-Lipps 3.5 Taxones Lázaro, Elvis y efecto Zombie
BLOQUE 4.	HISTORIA DE LA VIDA
Tema 4. El tiempo en Geología	4.1 Métodos de datación 4.2 La escala geocronológica
Tema 5. Origen y evolución temprana de la Tierra y de la vida	5.1 Origen del Sistema Solar y del Planeta Tierra. 5.2 Origen y evolución de la atmósfera. 5.3 Origen de la Hidrosfera. 5.4 Origen y evolución de los continentes. 5.5 Vestigios de las primeras formas de vida.
Tema 6. La diversificación de la vida	6.1 Las faunas de Ediacara y otras formas de vida. 6.2 La explosión cámbrica. 6.3 Evolución de las formas de vida en el Paleozoico. 6.4 Terrestrialización
Tema 7. Eventos de extinción en masa	7.1 Los eventos de extinción en masa. Causas y consecuencias. 7.2 La extinción finipérmica. 7.3 La extinción fincretácica.
Tema 8. El Clima y la Vida	8.1 Evolución climática del planeta Tierra 8.2 Los episodios de glaciación global. Métodos de estudio. 8.3 La hipótesis Snowball Earth 8.3 Las fluctuaciones climáticas del Cuaternario y su influencia en los seres vivos.
BLOQUE-5.	ANÁLISIS MORFOLÓGICO
Tema 9. Tamaño Y Forma en Fósiles	9.1 Introducción 9.2 Análisis de la variabilidad morfométrica 9.3 Tipos de crecimiento 9.4 Variabilidad poboacional 9.5 Variabilidad ecofenotípica 9.6 Dimorfismo sexual 9.7 Variabilidad tafonómica
Tema 10. Ontogenia y Heterocronía	10.1 Introducción 10.2 Ley Biogenética y Lei de von Baer 10.3 Heterocronía y tipos 10.4 Heterocronía y alometría 10.5 Heterocronoclinas 10.6 Heterocronía disociada 10.7 Implicaciones evolutivas de las heterocronías
Tema 11. Morfodinámica y Evolución Morfológica	11.1 Introducción 11.2 Morfología construccional. Factor filogenético. Factor funcional. Factor fabricacional. Otros factores 11.3 Métodos de investigación en morfodinámica. Análisis Biomecánico. Morfología teórica
BLOQUE-6.	PALEOBIOLOGÍA EVOLUTIVA
Tema 12. Clasificación y Filogenia	12.1 Introducción 12.2 Métodos de clasificación. Esencialismo, clasificaciones evolutiva, fenética y cladística 12.3 Fósiles y filogenias. Estratocladística. Árboles filogenéticos



Tema 13. Especiación	13.1 Introducción 13.2 Los conceptos de especie 13.3 Modelos de especiación 13.4 El problema del concepto de especie en Paleontología
Tema 14. Modelos Evolutivos	14.1 Introducción 14.2 Darwinismo y Teoría Sintética de la Evolución 14.3 Modelos de evolución y registro fósil. Gradualismo filético y equilibrios interrumpidos 14.4 Tasas de evolución 14.5 Tendencias evolutivas 14.6 Selección de especies 14.7 Estase coordinada
Tema 15. Crisis Bióticas	15.1 Introducción 15.2 Concepto y tipos de extinción 15.3 Recuperación tras una extinción masiva 15.4 Efectos de las extinciones en masa sobre la evolución 15.5 Periodicidad de las extinciones masivas
Tema 16. Paleobiogeografía	16.1 Introducción 16.2 Biogeografía de la dispersión 16.3 Paleogeografía y paleoclimatología 16.4 Biogeografía vicariante 16.5 Patrones biogeográficos y extinciones
Tema 17. Paleoecología evolutiva	17.1 Introducción 17.2 Cambios globales de diversidad durante el Fanerozoico. Hipótesis explicativas 17.3 Ley de extinción constante. Hipótesis de la Reina Roja e hipótesis alternativas 17.4 Interacciones a nivel de clado

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Análisis de fuentes documentales	12	24	36
Taller	12	24	36
Estudio de casos	8	16	24
Prácticas de laboratorio	10	15	25
Salida de campo	5	0	5
Prueba objetiva	2	10	12
Atención personalizada	12	0	12

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Análisis de fuentes documentales	Comprende la lectura de capítulos de libros de texto y trabajos originales de investigación científica. Los profesores se extenderán durante las clases en los aspectos no cubiertos por ellas. Las clases teóricas están constituidas por las lecturas y las explicaciones en clase. Las lecturas deberán estar hechas siempre antes de las clases para las que están programadas



Taller	Tanto las lecturas como las explicaciones impartidas por los profesores se discutirán durante las clases (recordad que las lecturas deben ser hechas con anterioridad). De manera periódica se entregarán cuestionarios sobre las lecturas y los contenidos extra desarrollados en la clase. Tanto los cuestionarios como la participación en las clases contarán en el cálculo de la nota final. Las presentaciones presentadas por los profesores durante las clases estarán disponibles a través de la plataforma Moodle
Estudio de casos	Los profesores elegirán un tema de debate actual en el campo de la Paleontología y los estudiantes harán una revisión en las bases de datos de casos tipo que ilustren el debate. Cada estudiante escogerá uno de los casos tipo y hará un breve resumen escrito y una crítica sobre él. Se realizarán tutorías personalizadas de manera periódica antes de la presentación oral del trabajo. La asistencia a las clases de estudio de casos (clases de grupo reducido) es obligatoria
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio comprenderán el reconocimiento de los principales grupos de fósiles, tanto en su morfología general como en su sistemática. Los alumnos tomarán nota de sus observaciones en libreta de prácticas y cubrirán los cuestionarios facilitados por el profesor. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria
Salida de campo	La salida tendrá una duración aproximada de 5 horas, aunque la duración total estimada es de un día debido a la distancia a la que se encuentran las localidades a visitar. Se inspeccionarán algunos yacimientos con fósiles del Silúrico y Devónico en las inmediaciones de La Barosa y Salas de la Ribera (León)
Prueba objetiva	La calificación de la asignatura tiene por base un sistema de evaluación continuada y, por lo tanto, NO ES PRECISA la realización del examen final para aquellos alumnos que finalicen con éxito dicha evaluación continuada. Los alumnos que suspendan alguna de las partes o la totalidad de la asignatura sí tendrán que presentarse al examen final de aquellas partes no superadas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Taller Prácticas de laboratorio Estudio de casos	Comprende la realización de tutorías personalizadas para aquellos aspectos de la asignatura que requieran de un mayor esfuerzo del alumno a lo largo del curso, como el seguimiento de las clases de estudio de casos (clases de grupo reducido), la resolución de los cuestionarios de prácticas y de los talleres, los exámenes, o la explicación de los hallazgos realizados en la salida al campo

Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación
Taller	El sistema de evaluación continuada abarca los cuestionarios y participación durante las clases. Los cuestionarios pueden estar compuestos por preguntas de elección múltiple, emparejamiento, verdadero-falso, llenar blancos, preguntas cortas o de ensayo. Los cuestionarios suponen el 50% de la nota final, y la participación un 15%	65
Prácticas de laboratorio	Se calificarán los cuestionarios de laboratorio y el examen de identificación de fósiles	10
Prueba objetiva	Tal y como se indica en el Paso 5, la calificación toma como base un sistema de evaluación continuada y, por lo tanto, NO ES NECESARIA la presentación al examen final para aquellos estudiantes que superaron la evaluación continuada. Para el resto de estudiantes se realizará un examen final de las partes específicas que tengan suspendidas (i. e., teoría 70%, estudio de casos 20% o prácticas de laboratorio 10%)	0
Estudio de casos	La calificación se hará sobre un breve resumen escrito y la presentación oral de un caso tipo	25
Otros		

Observaciones evaluación



Los estudiantes deberán obtener un mínimo de 5.0 sobre 10 para superar esta asignatura. La compensación de nota entre las tres partes principales que componen la calificación global (teoría, estudio de casos y prácticas) se hará solo a partir de una nota mínima de 4.0 en cada una de las partes. Las calificaciones de las tres partes (teoría, estudio de casos y prácticas) se conservan para las dos convocatorias (Enero y Julio). Por lo que se refiere a sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico, y por lo tanto se volvería a comenzar con un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que fueran programados para dicho curso.

Para obtener la calificación de no presentado, los alumnos no podrán haber participado en más de un 20% de las actividades evaluables programadas

Fuentes de información

<p>Básica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PROTHERO, D. R. (2013). Bringing Fossils to Life. An Introduction to Paleobiology. Columbia University Press, New York - STANLEY, S. M. (2009). Earth System History. Freeman and Company, New York - MARTIN, R. (2012). Earth's Evolving Systems: The History of Planet Earth. Jones & Bartlett Learning, Sudbury - FREEMAN, S. & HERRON, J.C. (2013). Evolutionary Analysis. Preason Prentice Hall - U. of California Paleontology Museum (). Geology Wing/Tree of Life. http://www.ucmp.berkeley.edu/exhibit/geology.html - REGUANT, S. (2005). Historia de la Tierra y de la Vida. Editorial Ariel, Barcelona - WICANDER, R. & MONROE, J. S. (2012). Historical Geology. Evolution of Earth and Life through Time. Thompson Learning, Belmont - COWEN, R. (2005). History of Life. Blackwell Science, Oxford. - BENTON, M. J. & HARPER, D. A. T. (2009). Introduction to Paleobiology and the Fossil Record. Wiley-Blackwell - BRIGGS, D. E. G. & CROWTHER, P. R. (2003). Palaeobiology II. Blackwell Science - CLOWES, C. et al. (). Palaeos: Life through deep time. http://www.palaeos.com - FOOTE, M. & MILLER, A.I. (2007). Principles of Paleontology. W. H. Freeman, New York - LEVIN, H. L. (2010). The Earth through Time. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey - Varios autores (). Tree of Life Web Project. http://tolweb.org/tree/phylogeny.html
<p>Complementaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MELÉNDEZ, B. (1999). Tratado de Paleontología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas - MCNAMARA, K., LONG, J., (1998). 1998. The Evolution Revolution. John Wiley & Sons, Chichester - ROGERS, J.J.W. (1993). A History of the Earth. Cambridge University Press, Cambridge - ANGUITA, F. (2002). Biografía de la Tierra. Editorial Aguilar, Madrid - GOULD, S. J. (1993). El Libro de la Vida. Editorial Crítica, Barcelona - FUTUYMA, D. J. (2009). Evolution. Sinauer Associates - SKELTON, P. (1993). Evolution. A Biological and Palaeontological Approach. Addison Wesley Longman - (-). Fósil. Revista de Paleontología. http://www.fosil.cl - LEVINTON, J. S. (2001). Genetics, Paleontology, and Macroevolution. Cambridge University Press - DOMÈNECH, R. & MARTINELL, J. (1996). Introducción a los Fósiles. Masson - CLARKSON, E. N. K. (2001). Invertebrate Palaeontology and Evolution. Blackwell Science, Oxford - GOULD, S. J. (1992). La Flecha del tiempo : mitos y metáforas en el descubrimiento del tiempo geológico. Alianza Editorial, Madrid - FORTEY, R. (1999). La Vida: Una Biografía no Autorizada. Editorial Taurus, Madrid - CONDIE, K.C., SLOAN, R.E. (1998). Origin and Evolution of Earth. Prentice-Hall, Inc., New Jersey - BRENCHLEY, P. J. & HARPER, D. A. T. (1998). Palaeoecology: Ecosystems, Environments and Evolution. Chapman & Hall, London

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Biología del desarrollo/610G02010

Adaptaciones funcionales de la fauna al medio/610G02037

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biodiversidad animal y medio ambiente/610G02033

Asignaturas que continúan el temario

Geología/610G02004

Geografía: Geografía física/610G02006

Genética/610G02019

Genética de poblaciones y evolución/610G02021

Botánica sistemática: Criptogamia/610G02024

Botánica sistemática: Fanerogamia/610G02025

Zoología: Zoología I/610G02031

Zoología: Zoología II/610G02032

Ecología: Ecología I (individuos y ecosistemas)/610G02039

Ecología: Ecología II (poblaciones y comunidades)/610G02040

Otros comentarios

Los alumnos que tengan cualquier tipo de duda o quieran discutir los temas impartidos en la clase son siempre bienvenidos en el horario de tutorías. Es muy importante que comuniquen cualquier tipo de problema que afecte a su rendimiento académico, posibilidad de hacer exámenes o asistencia a las clases, especialmente en el caso de alumnos extranjeros

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías