



Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Paleobioloxía		Código	610G02043	
Titulación	Grao en Bioloxía				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	1º cuadrimestre	Cuarto	Optativa	6	
Idioma	Castelán/Inglés				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e da Terra				
Coordinación	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/				
Descrición xeral	<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 se pretende 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 máis puramente descriptivos (Paleontoloxía Sistemática) para as prácticas de laboratorio.</p>				

Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos.
A2	Identificar organismos.
A3	Recoñecer, obter, analizar e interpretar evidencias paleontolóxicas.
A6	Catalogar, avaliar e xestionar recursos naturais.
A22	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico.
A27	Dirixir, redactar e executar proxectos en Bioloxía.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.



Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Asumir o concepto de tempo xeolóxico	A3 A22	B9 B10	C6
Comprender o fenómeno da fosilización e a representatividade no rexistro fósil das biosferas primitivas	A2 A27	B1 B3	C1 C6 C7 C8
Entender cómo os procesos biolóxicos que funcionan a escala xeolóxica de tempo, coma a evolución ou as extincións en masa, non poden explicarse por meras proxeccións dos fenómenos que acontecen a escalas de tempo menor	A2 A27	B1 B3	C1 C6 C7 C8
Afondar no coñecemento da teoría evolutiva desde unha perspectiva mutidisciplinar	A2 A27	B1 B3	C1 C6 C7 C8
Coñecer de xeito práctico os principais grupos taxonómicos que conforman o rexistro fósil e a súa utilidade	A1 A2 A3 A27	B1 B3	C1 C6 C7 C8
Identificar os principais bioeventos na historia da Terra e as súas causas e consecuencias	A1 A2 A3 A22 A27	B1 B2 B8 B9 B10 B11	C3 C6
Sintetizar os coñecementos que compoñen disciplinas aparentemente dispares, como Xeoloxía, Ecoloxía, Microbioloxía, Bioquímica, Botánica ou Zooloxía, no marco conceptual que ofrece unha Terra sometida a contínuo cambio	A2 A3 A6 A22 A29	B3 B8 B9 B10	C4 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
BLOQUE-1.	HISTORIA E CONCEPTO DE PALEOBIOLOXÍA
Tema 1. Introducción á Paleobioloxía	1.1 Introducción 1.2 Rasgos teóricos e rasgos metodolóxicos 1.3 Divisións internas da Paleobioloxía
BLOQUE-2.	TAFONOMÍA
Tema 2. Concepto de Fósil. Tafonomía	2.1 Introducción 2.2 Concepto de fósil e tipos 2.3 Procesos bioestratinómicos 2.4 Procesos fosildixenéticos 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 Taxóns Lázaro, Elvis e Zombie
BLOQUE 4.	HISTORIA DA VIDA
Tema 4. O Tempo en Xeoloxía	4.1 Métodos de datación 4.2 A escala xeocronolóxica
Tema 5. Orixe e evolución temprana da Terra e da Vida	5.1 Orixe do Sistema Solar e do Planeta Terra. 5.2 Orixe e evolución da atmósfera. 5.3 Orixe da Hidrosfera. 5.4 Orixe e evolución dos continentes. 5.5 Vestixios das primeiras formas de vida.
Tema 6. A diversificación da vida	6.1 As faunas de Ediacara e outras formas de vida. 6.2 A explosión cámbrica. 6.3 Evolución das formas de vida no Paleozoico. 6.4 Terrestrialización
Tema 7. Eventos de extinción en masa	7.1 Os eventos de extincións en masa. Causas e consecuencias. 7.2 A extinción finipérmica. 7.3 A extinción finicretácica.
Tema 8. O clima e a Vida	8.1 Evolución climática do planeta Terra 8.2 Os episodios de glaciación global. Métodos de estudo. 8.3 A hipótese Snowball Earth 8.3 As fluctuacións climáticas do Cuaternario e a súa influencia nos seres vivos.
BLOQUE-5.	ANÁLISE MORFOLÓXICA
Tema 9. Tamaño e Forma en Fósiles	9.1 Introducción 9.2 Análise da variabilidade morfométrica 9.3 Tipos de crecemento 9.4 Variabilidade poboacional 9.5 Variabilidade ecofenotípica 9.6 Dimorfismo sexual 9.7 Variabilidade tafonómica
Tema 10. Ontoxenia e Heterocronía	10.1 Introducción 10.2 Lei Bioxenética e Lei de von Baer 10.3 Heterocronía e os seus tipos 10.4 Heterocronía e alometría 10.5 Heterocronoclinas 10.6 Heterocronía dissociada 10.7 Implicacións evolutivas das heterocronías
Tema 11. Morfodinámica y Evolución Morfolóxica	11.1 Introducción 11.2 Morfoloxía construccional. Factor filoxenético. Factor funcional. Factor fabricacional. Outros factores 11.3 Métodos de investigación en morfodinámica. Análise Biomecánica. Morfoloxía teórica
BLOQUE-6.	PALEOBIOLOXÍA EVOLUTIVA
Tema 12. Clasificación e Filoxenia	12.1 Introducción 12.2 Métodos de clasificación. Esencialismo, clasificacións evolutiva, fenética e cladística 12.3 Fósiles e filoxenia. Estratocladística. Arbres filoxenéticas



Tema 13. Especiación	<p>13.1 Introducción</p> <p>13.2 Os conceptos de especie</p> <p>13.3 Modelos de especiación</p> <p>13.4 O problema do concepto de especie en Paleontoloxía</p>
Tema 14. Modelos Evolutivos	<p>14.1 Introducción</p> <p>14.2 Darwinismo e Teoría Sintética da Evolución</p> <p>14.3 Modelos de evolución e rexistro fósil. Gradualismo filético e equilibrios interrompidos</p> <p>14.4 Taxas de evolución</p> <p>14.5 Tendencias evolutivas</p> <p>14.6 Selección de especies</p> <p>14.7 Estase coordinada</p>
Tema 15. Crises Bióticas	<p>15.1 Introducción</p> <p>15.2 Concepto e tipos de extinción</p> <p>15.3 Recuperación tras unha extinción masiva</p> <p>15.4 Efectos das extincións en masa sobre a evolución</p> <p>15.5 Periodicidade das extincións masivas</p>
Tema 16. Paleobioxeografía	<p>16.1 Introducción</p> <p>16.2 Bioxeografía da dispersión</p> <p>16.3 Paleoxeografía e paleoclimatoloxía</p> <p>16.4 Bioxeografía vicariante</p> <p>16.5 Patróns bioxeográficos i extincións</p>
Tema 17. Paleoecoloxía evolutiva	<p>17.1 Introducción</p> <p>17.2 Cambios globais de diversidade no Fanerozoico. Hipóteses explicativas</p> <p>17.3 Lei de extinción constante. Hipótese da Raíña Vermella e hipóteses alternativas</p> <p>17.4 Interaccións a nivel de clado</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Análise de fontes documentais	12	24	36
Obradoiro	12	24	36
Estudo de casos	8	16	24
Prácticas de laboratorio	6	6	12
Saídas de campo	9	9	18
Proba obxectiva	2	10	12
Atención personalizada	12	0	12

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais	Comprende a lectura de capítulos de libros de texto e traballos orixinais de investigación científica. Os profesores extenderánse durante as clases nos aspectos non cubertos por elas. As clases teóricas están constituídas polas leituras e as explicacións en clase. As leituras deberán estar feitas sempre antes das clases para as que están programadas
Obradoiro	Tanto as leituras como as explicacións impartidas polos profesores se discutirán durante as clases (lembre que as leituras deben ser feitas con anterioridade). De xeito periódico entregaránse cuestionarios sobre as leituras e os contidos extra desenvolvidos na clase. Tanto os cuestionarios como a participación nas clases contarán no cálculo da nota final. As presentacións presentadas polos profesores durante as clases estarán dispoñíbeis a través da plataforma Moodle



Estudo de casos	Os profesores eleixrán un tema de debate actual no eido da Paleontoloxía e os estudantes farán unha revisión nas bases de datos de casos tipo que ilustren o debate. Cada estudante escollerá un dos casos tipo e fará un breve resumo escrito e unha crítica sobre él. Faránse tutorías personalizadas de xeito periódico antes da presentación oral do traballo. A asistencia as clases de estudo de casos (clases de grupo reducido) é obrigatoria
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio comprenderán o recoñecemento dos principais grupos de fósiles, tanto na súa morfoloxía xeral coma na súa sistemática. Os alumnos tomarán nota das súas observacións en libreta de prácticas e cubrirán os cuestionarios facilitados polo profesor. A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria
Saídas de campo	A saída terá unha duración aproximada de 9 horas, aínda que a duración total estimada é dun día debido á distancia á que se atopan as localidades a visitar. Se inspeccionarán algúns xacementos con fósiles do Silúrico e Devónico nas inmediacións de La Barosa e Salas de la Ribera (León)
Proba obxectiva	A calificación da asignatura ten por base un sistema de avaliación continuada e, polo tanto, NON É PRECISA a realización do exame final para aqueles alumnos que rematen con éxito a devandita avaliación continuada. Os alumnos que suspendan algunha das partes ou a totalidade da asignatura si terán que presentarse ao exame final de aquelas partes que suspenderan

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Obradoiro Prácticas de laboratorio Estudo de casos	Comprende a realización de titorías personalizadas para aqueles aspectos da asignatura que requiran dun maior esforzo do alumno ao longo do curso, coma o seguimento das clases de estudo de casos (clases de grupo reducido), a resolución dos cuestionarios de prácticas e dos obradoiros, os exames, ou a explicación dos achádegos realizados na saída ao campo

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Obradoiro	O sistema de avaliación continuada abrangue os cuestionarios e participación durante as clases. Os cuestionarios poden estar compostos por preguntas de elección múltiple, emparellamento, verdadeiro-falso, encher brancos, preguntas cortas ou ensaio. Os cuestionarios supoñen o 50% da nota final, e a participación un 15%	65
Prácticas de laboratorio	Se calificarán os cuestionarios de laboratorio e o exame de identificación de fósiles	10
Proba obxectiva	Tal e como se indica no Paso 5, a calificación toma como base un sistema de avaliación continuada e, polo tanto, NON É NECESARIA a presentación ao exame final para aqueles estudantes que superaran a avaliación continuada. Para o resto de estudantes farase un exame final das partes específicas que teñan suspendidas (i. e., teoría 70%, estudo de casos 20% ou prácticas de laboratorio 10%)	0
Estudo de casos	A calificación farase sobre un breve resumo escrito e a presentación oral do caso tipo	25
Outros		

Observacións avaliación



Os estudantes deberán obter un mínimo de 5.0 sobre 10 para superar esta asignatura. A compensación de nota entre as tres partes principais que compoñen a cualificación global (teoría, estudo de casos e prácticas) farase só a partir dunha nota mínima de 4.0 en cada unha das partes.

As cualificacións das tres partes (teoría, estudo de casos e prácticas) consérvanse para as dúas convocatorias (Xaneiro e Xullo).

Polo que se refire a sucesivos cursos académicos, o proceso de ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico, e polo tanto voltaría a comezar cun novo curso, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que fosen programados para dito curso.

Para obter a cualificación de non presentado, os alumnos non poderán ter participado en máis dun 20% das actividades avaliadas programadas

Fontes de información

Bibliografía básica

- PROTHERO, D. R. (2003). Bringing Fossils to Life. An Introduction to Paleobiology. McGraw-Hill, Boston
- 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
- FREEMAN, S. & HERRON, J.C. (2013). Evolutionary Analysis. Benjamin Cummings
- 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>

Bibliografía complementaria

- 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
- ANGUIA, 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



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Botánica/610212102
Xeoloxía/610212108
Zooloxía/610212205
Ecoloxía/610212301
Xenética/610212303

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xenética Evolutiva/610212621
Bioloxía do Desenvolvemento/610212605
Ecoloxía de Comunidades e Conservación/610212615
Historia da Terra/610212624

Materias que continúan o temario

Xenética Evolutiva/610212621
Bioloxía do Desenvolvemento/610212605
Historia da Terra/610212624

Observacións

Os alumnos que teñan calqueira tipo de dúbida ou queiran discutir os temas impartidos na clase son sempre benvidos no horario de titorías. É moi importante que comuniquen calqueira tipo de problema que afecte ao seu rendimento académico, posibilidade de facer exames ou asistencia ás clases, especialmente no caso de alumnos extranxeiros

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías