

PALEONTOLOGÍA

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materiales y procesos geológicos	Paleontología	2º	2º	9	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Profesores del área de Paleontología			HORARIO DE TUTORÍAS		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Geología			Grado en Biología		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda tener cursadas las asignaturas Geología, Biología y Estratigrafía.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Introducción. Sistemática general del mundo orgánico. Micropaleontología. Grupos de microfósiles de interés geológico. Invertebrados. Clasificación, organización, ecología, evolución e interés estratigráfico. Cordados. Origen y evolución de los vertebrados. Plantas superiores. Registro fósil e historia evolutiva. El origen de la vida y el registro fósil inicial. La diversificación inicial de los metazoos. La sucesión de biotas del Fanerozoico. Estudio de la diversificación fanerozoica. Extinciones y radiaciones.</p>					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<p>Competencias generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad para pensar reflexivamente • Capacidad de resolver problemas • Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica • Capacidad de acceso y gestión de la información. • Habilidades de comunicación oral y escrita. • Motivación por una formación integral. <p>Competencias específicas</p>					



- Conocimiento las técnicas para identificar fósiles y usarlos en la datación de las rocas sedimentarias y en la interpretación paleoambiental de los medios sedimentarios.
- Adquisición de una visión general de la geología a escala global y regional.
- Preparación, procesamiento, interpretación y presentación de datos usando las técnicas adecuadas.
- Integración de datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer la organización, aspectos evolutivos y modo de vida de los principales grupos de fósiles.
- Conocer la aplicación de los fósiles en la datación de rocas e interpretación paleoambiental de medios sedimentarios.
- Reconocer algunos fósiles característicos de las sucesivas edades geológicas y de distintos contextos paleoecológicos.
- Conocer los principales hitos en la historia de la vida sobre la Tierra.
- Relacionar la historia de la vida con la evolución de la atmósfera, los océanos y los continentes.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. La Ciencia de la Paleontología. Concepto de Paleontología. Ramas de la Paleontología. La Paleontología como ciencia geológica y biológica. Relaciones con otras ciencias. Métodos y Técnicas en Paleontología. Analogías y modelos en Paleontología.
- Tema 2. Fosilización. Concepto. Tipos de fósiles. Composición de las partes esqueléticas y de los fósiles. Procesos bioestratigráficos y fosildiagenéticos.
- Tema 3. El Tiempo en Geología. Bioestratigrafía, Paleontología Estratigráfica y Biocronología. Cronoestratigrafía: unidades bioestratigráficas y unidades cronoestratigráficas. Fósiles útiles en bioestratigrafía.
- Tema 4. Sistemática general del mundo orgánico.
- Tema 5. Micropaleontología I. Concepto de micropaleontología y de microfósil. Técnicas de estudio en micropaleontología. Principales grupos de microfósiles de interés paleontológico.
- Tema 6. Micropaleontología II. Foraminíferos. Caracteres generales. Naturaleza de la concha. Morfología. Sistemática. Paleoecología. Interés estratigráfico.
- Tema 7. Micropaleontología III. Radiolarios: organización, morfología y naturaleza de la concha; ecología y paleoecología; interés bioestratigráfico. Calpionellidos: naturaleza y morfología de la concha; interés bioestratigráfico y paleogeográfico.
- Tema 8. Micropaleontología IV. Cocolitofóridos. Significado biológico. Morfología de las partes esqueléticas. Interés geológico y paleoecológico. Diatomeas: morfología e interés geológico.
- Tema 9. Poríferos y Arqueociatos. Morfología. Ecología y Paleoecología. Datos complementarios.
- Tema 10. Cnidarios. Morfología. Sistemática. Grupos de interés geológico. Arrecifes.
- Tema 11. Briozoos. Morfología. Sistemática. Ecología y paleoecología.
- Tema 12. Braquiópodos. Morfología. Sistemática. Historia evolutiva. Interés geológico.
- Tema 13. Moluscos. Generalidades. Gasterópodos y grupos menores.
- Tema 14. Bivalvos. Morfología. Ecología y paleoecología. Evolución.
- Tema 15. Cefalópodos I. Características generales. Morfología. Criterios de clasificación. Nautiloideos, Endoceratoideos, Actinoceratoideos y Bactritoideos.
- Tema 16. Cefalópodos II. Ammonoideos: interés geológico. Coleoideos: belemnites y grupos afines. Historia evolutiva de los cefalópodos.
- Tema 17. Artrópodos I. Generalidades. Clasificación de los artrópodos. Registro fósil e interés paleontológico de los principales grupos de artrópodos. Origen de los artrópodos y relaciones entre los diversos grupos.
- Tema 18. Artrópodos II. Trilobites. Morfología. Ecdisis y ontogenia. Clasificación. Paleoecología. Interés geológico. Historia evolutiva.
- Tema 19. Equinodermos I. Caracteres generales. Clasificación. Equínidos: morfología, sistemática, ecología, evolución.
- Tema 20. Equinodermos II. Crinoideos: organización; modo de vida, interés geológico. Blastozoos: cistoideos y blastoideos. Homalozoos y otros grupos de equinodermos. Origen e historia evolutiva de los equinodermos.
- Tema 21. Graptolites. Morfología. Afinidades: los hemicordados. Principales grupos y modos de vida. Interés estratigráfico y evolución de los graptoloideos.



- Tema 22. Paleocnología. Caracteres generales de las huellas fósiles. Clasificaciones. Interés de su estudio.
- Tema 23. Cordados I. Cordados. Caracteres generales. Origen y diversificación de los cordados.
- Tema 24. Cordados II. Los primeros vertebrados. Agnatos. Peces.
- Tema 25. Cordados III. Anfibios. Modificaciones que comporta el paso a la vida terrestre. Amniotas; caracteres generales.
- Tema 26. Cordados IV. Reptiles; clasificación y diversificación. Aves. Modificaciones estructurales que comporta la conquista del medio aéreo.
- Tema 27. Cordados V. Mamíferos. Definición. Diversificación de los mamíferos placentados.
- Tema 28. Micromamíferos. Métodos de estudio. Interés paleontológico.
- Tema 29. Plantas superiores. Registro fósil. Historia evolutiva.
- Tema 30. La Tierra del Arcaico. Origen de los planetas terrestres. Crecimiento y diferenciación de la Tierra.
- Tema 31. Condiciones iniciales sobre la Tierra. La atmósfera prebiótica. Temperatura superficial. Océanos. Otros planetas.
- Tema 32. Hipótesis sobre el origen de la vida. Formación de compuestos orgánicos en condiciones abióticas. Protobiontes. Origen y evolución del código genético.
- Tema 33. El registro fósil Precámbrico. Microfósiles y estromatolitos arcaicos. Oxigenación atmosférica. Eucariotas. Multicelularidad. Metafitas y trazas fósiles. Otros fósiles fini-proterozoicos.
- Tema 34. Las biotas del Vendiano. Morfologías, organización y modos de vida. Sistemática. Afinidades con taxa fanerozoicos. La extinción fini-Vendiano.
- Tema 35. La radiación del Cámbrico. La explosión del Cámbrico inferior. Esqueletogénesis. Disparidad. Ecológica del Cámbrico. Primeros cordados.
- Tema 36. Paleozoico I. Paleogeografía. Plancton. Organismos y comunidades bentónicas. Arrecifes. Peces. Incremento de la predación. Principales extinciones
- Tema 37. Paleozoico II. Origen y evolución de las plantas. Primeros invertebrados terrestres. Anfibios y reptiles. La radiación de los amniotas.
- Tema 38. Mesozoico I. Paleogeografía. Plancton. Comunidades bentónicas. Arrecifes. La Revolución Marina Mesozoica. El límite K/T.
- Tema 39. Mesozoico II. Floras y faunas continentales mesozoicas. Angiospermas. Reptiles, dinosaurios y mamíferos. Aves.
- Tema 40. Cenozoico I. Paleogeografía y cambios climáticos asociados. Plancton. Comunidades bentónicas. Mamíferos marinos.
- Tema 41. Cenozoico II. Radiaciones en el medio terrestre. Invertebrados y vertebrados. Mamíferos. Grandes intercambios faunísticos.
- Tema 42. La diversificación fanerozoica. Estudio de clados. Aleatoriedad. Interacciones entre clados. Desplazamiento y reemplazamiento. Evolución de comunidades.
- Tema 43. Grandes patrones evolutivos. Unidades ecológico-evolutivas. Faunas y floras evolutivas del Fanerozoico.
- Tema 44. Las causas de la diversificación fanerozoica. Curvas de diversidad. Incremento de la provincialidad y el endemismo. Especialización de los linajes. Incremento en el espacio adaptativo y el número de nichos.
- Tema 45. Extinciones. Duraciones de taxa. Medida de las extinciones. Extinción de fondo y extinciones en masa.
- Tema 46. Las cinco grandes extinciones y otras extinciones menores. Características y selectividad. Causas terrestres y extraterrestres. El papel evolutivo de las extinciones.
- Tema 47. Primatología. Plan corporal y adaptaciones de los primates. Bipedestación y sus consecuencias anatómicas. Evolución de los simios antropomorfos. Análisis de secuencias y relaciones entre hominoideos. Modos de vida.
- Tema 48. Australopitecinos. Fósiles africanos. *Australopithecus* y otros australopitecinos. Adaptaciones anatómicas. Modo de vida.
- Tema 49. El género *Homo* y el origen de la humanidad. Yacimientos y modo de vida. Evolución y dispersiones faunísticas. La colonización de Eurasia. Las primeras industrias achelenses. La aparición del lenguaje.
- Tema 50. Los primeros europeos. *Sapiens* arcaicos. Origen, evolución y extinción de los neandertales. Los humanos modernos. Hipótesis basadas en estudios moleculares. Cromañones. Dispersión. El arte rupestre y la evolución tecnológica.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Técnicas de trabajo en paleontología. Tratado de microfósiles: levigado, lámina delgada, frotis, Tratamiento con ácidos. Macrofósiles: limpieza, réplicas, consolidación.
- Práctica 2. Foraminíferos I. Observaciones en individuos aislados. Tipos de pared. Morfología y organización de las cámaras. Ornamentación: tipos. Aberturas: tipos y estructuras asociadas.
- Práctica 3. Foraminíferos II. Foraminíferos aglutinantes (orbitolínidos). Foraminíferos microgranulares (fusulínidos). Observaciones en los cortes ecuatorial, axial y tangencial.
- Práctica 4. Foraminíferos III. Foraminíferos aporcelanados (miliólidos, alveolínidos y orbitolítidos): Cortes representativos y estructuras y estructuras de interés taxonómico.
- Práctica 5. Foraminíferos IV. Foraminíferos calizos perforados. Orbitolítidos: cortes ecuatorial y axial; estructuras;



microfacies asociadas.

Práctica 6. Foraminíferos V. Foraminíferos calizos perforados. Nummulítidos: cortes ecuatorial y axial. Miogypsínidos.

Práctica 7. Microorganismos planctónicos. Foraminíferos planctónicos. Radiolarios. Calpionéllidos.

Práctica 8. Poríferos y arqueociatos. Morfología y estructuras esqueléticas. Observación de ejemplares.

Práctica 9. Cnidarios. Observación de formas aisladas y coloniales. Ejemplos de Tabulados, Rugosos y Escleractínidos.
Forma y modo de vida.

Práctica 10. Braquiópodos. Reconocimiento de las principales estructuras de la concha. Ejemplos de diversos órdenes.
Morfología y modo de vida.

Práctica 11. Moluscos I. Bivalvos: caracteres generales.

Práctica 12. Moluscos II. Bivalvos: principales grupos y modos de vida.

Práctica 13. Moluscos III. Cefalópodos: caracteres morfológicos de la concha de los cefalópodos.

Práctica 14. Moluscos IV. Cefalópodos no ammonoideos.

Práctica 15. Moluscos V. Ammonoideos del Paleozoico y Trías. Ammonitida: Phylloceratina, Lytoceratina y Ancyloceratina.

Práctica 16. Moluscos VI. Ammonoideos mesozoicos: Ammonitina. Caracteres generales de las distintas superfamilias.
Ejemplos.

Práctica 17. Trilobites. Observación de los principales rasgos morfológicos. Caracteres generales de los distintos órdenes.
Ejemplos.

Práctica 18. Equinodermos. Equínidos. Observación de los principales rasgos morfológicos. Caracteres generales de los distintos órdenes. Crinoideos y Blastozoos.

Práctica 19. Vertebrados. Dientes. Anatomía. Deducción del régimen de alimentación a partir de la morfología dentaria.

Práctica 20. Plantas superiores. Reconocimiento de las principales formas.

BIBLIOGRAFÍA

- Armstrong, H. A. & Brasier, M. D. (2004). *Microfossils*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Ausich, W. I. y Lane, N. G. (1999). *Life of the Past*. Prentice Hall, Englewood.
- Babin, C. (1991). *Principes de Paléontologie*. Armand Colin, Paris.
- Benton, M.J., 1997. *Vertebrate palaeontology*. Cambridge Univ. Press, London.
- Boardman R.S., Cheethan A.H. & Rowell A.J. (eds.), (1987). *Fossil Invertebrates*. Blackwell Publishing, Oxford
- Brenchley, P. J. y Harper, D. A. T. (1998). *Palaeoecology: Ecosystems, Environments and Evolution*. Chapman & Hall, Londres.
- Briggs, D. E. y Crowther, P. R. (eds.) (1992). *Palaeobiology: A Synthesis*. Blackwell, Oxford.
- Briggs, D. E. y Crowther, P. R. (eds.) (2001). *Palaeobiology II*. Blackwell, Oxford.
- Carroll, R.L., 1988. *Vertebrate Paleontology and evolution*. W.H. Freeman and Company, New York.
- Clarkson, E.N.K. (1986): *Paleontología de invertebrados y su evolución*. Paraninfo, Madrid.
- Cowen, R. (1995). *History of life*. Blackwell, Oxford.
- Doménech, R. & Martinell, J. (1996). *Introducción a los fósiles*. Masson, Barcelona.
- Eldredge, N & Stanley, S. M. (eds.) (1984). *Living Fossils*. Springer, Nueva York.
- Eldredge, N. (1989). *Macroevolutionary Dynamics*. Mc Graw Hill, Nueva York.
- Levin, H. L. (1999). *The Earth through Time*. Saunders College Publishing, Fort Worth.
- Little, C. (1983). *The Colonisation of Land*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Margulis, L. (1981). *Symbiosis in Cell Evolution*. Freeman, San Francisco.
- Martínez-Chacón, M.L. & Rivas, P. (2009). *Paleontología de Invertebrados*. Sociedad Española de Paleontología, Universidad de Oviedo, Universidad de Granada e Instituto Geológico y Minero de España, Gijón
- McMenamin, M. A. S. y McMenamin, D. L. S. (1990). *The Emergence of Animals: The Cambrian Breakthrough*. Columbia University Press, Nueva York.
- McNamara, K. H. y Long, J. (1999). *The Evolution Revolution*. Wiley, Chichester.
- Molina, E. (2002). *Micropaleontología*. Prentice Hall, Zaragoza.
- Nield, E.W. & Tucker, V.C.T. (1985): *Paleontology. An Introduction*. Pergamon Press, Oxford.
- Nisbett, E. G. (1991). *Living Earth. A Short History of Life and its Home*. Harper Collins Academic, Londres.
- Rostchild, L.J. y Lister, A.M. (2003) *Evolution on planet Earth*. Academic Press, New York.
- Schopf, J. W. (1999). *Cradle of Life: The Discovery of Earth's Earliest Fossils*. Princeton University Press, Princeton.
- Stanley, S. M. (1999). *Earth System History*. Freeman and Co., San Francisco.

ENLACES RECOMENDADOS



CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

A cada alumno se le evaluará según una nota media ponderada a partir de las calificaciones obtenidas en cada uno de los siguientes apartados:

- Exámenes teóricos de los conocimientos adquiridos en las distintas partes de la asignatura (65%)
- Exámenes prácticos de reconocimiento y análisis de ejemplares fósiles (25%)
- Otros conceptos (seminarios, trabajos tutelados, etc.) (10%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

