

Fecha de aprobación: 18/06/2025

Guía docente de la asignatura

Paleontología (2681127)

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Materiales y Procesos Geológicos	Materia	Paleontología				
Curso	2º	Semestre	2º	Créditos	9	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se recomienda tener cursadas las asignaturas Geología, Biología y Estratigrafía. En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación:

<https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenido0>

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Introducción
- Micropaleontología. Grupos de microfósiles e interés
- Invertebrados macrofósiles: Grupos, modos de vida, 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

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad para pensar reflexivamente
- CG03 - Capacidad de resolver problemas
- CG04 - Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica
- CG06 - Capacidad de acceso y de gestión de la información
- CG08 - Habilidades de comunicación oral y escrita



- CG09 - Motivación por una formación integral

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Reconocer los minerales, las rocas y sus asociaciones, los procesos que las generan y su dimensión temporal. Saber utilizar las técnicas de correlación y su interpretación. Conocer las técnicas para identificar fósiles y saber usarlos en la interpretación y datación de los medios sedimentarios antiguos. Saber reconocer los sistemas geomorfológicos e interpretar las formaciones superficiales.
- CE07 - tener una visión general de la geología a escala global y regional.
- CE16 - Valorar los problemas de selección de muestras, exactitud, precisión e incertidumbre durante la recogida, registro y análisis de datos de campo y de laboratorio.
- CE18 - Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 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.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

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 Paleocología. Datos complementarios.
- Tema 10. Cnidarios. Morfología. Sistemática. Grupos de interés geológico. Arrecifes.
- Tema 11. Briozoos. Morfología. Sistemática. Ecología y paleocología.
- Tema 12. Braquiópodos. Morfología. Sistemática. Historia evolutiva. Interés geológico.
- Tema 13. Moluscos. Generalidades. Gasterópodos y grupos menores.
- Tema 14. Bivalvos. Morfología. Ecología y paleocología. 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. Blastoos: 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. Paleoicnología. 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. Crecimiento y diferenciación de la Tierra.
- Tema 31. Condiciones iniciales sobre la Tierra. La atmósfera prebiótica. Temperatura superficial. Océanos. Otros planetas.
- Tema 32. El registro fósil Precámbrico. Microfósiles y estromatolitos arcaicos. Oxigenación atmosférica. Eucariotas. Multicelularidad.
- Tema 33. Las biotas del Ediacariense. Morfologías, organización y modos de vida. Sistemática. Afinidades con taxa fanerozoicos. Ecología.
- Tema 34. La radiación del Cámbrico. Esqueletogénesis. Faunas características. Disparidad. Ecológica del Cámbrico.
- Tema 35. Paleozoico I. Paleogeografía. Plancton. Organismos y comunidades bentónicas. Arrecifes. Principales extinciones
- Tema 36. Paleozoico II. Origen y evolución de las plantas. Primeros invertebrados terrestres. Anfibios. La radiación de los amniotas.
- Tema 37. Mesozoico I. Paleogeografía. Plancton. Comunidades bentónicas. La Revolución Marina Mesozoica.
- Tema 38. Mesozoico II. Floras continentales mesozoicas. Mamíferos, pterosaurios,



dinosaurios y aves.

- Tema 39. Cenozoico I. Paleogeografía y cambios climáticos asociados. Plancton. Comunidades bentónicas.
- Tema 40. Cenozoico II. Radiaciones en el medio terrestre. Invertebrados y vertebrados. Mamíferos. Grandes intercambios faunísticos.
- Tema 41. La diversificación fanerozoica. Curvas de diversidad. Faunas evolutivas. Aplicación del modelo logístico. Las causas de la diversificación fanerozoica.
- Tema 42. Extinciones. Duraciones de taxa. Medida de las extinciones. Extinción de fondo y extinciones en masa.
- Tema 43. Las cinco grandes extinciones y otras extinciones menores. Características y selectividad. Causas terrestres y extraterrestres. El papel evolutivo de las extinciones.

PRÁCTICO

- 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. Orbitoíditos: 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

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Benton, M.J. (2024). Vertebrate palaeontology. Cambridge Univ. Press, London.
- Benton, M.J. & Harper, D.A.T (2009). Introduction to Paleobiology and the Fossil Record. Wiley-Blackwell, Oxford
- Boardman R.S., Cheethan A.H. & Rowell A.J. (eds.), (1987). Fossil Invertebrates. Blackwell Publishing, Oxford
- Cowen, R. (1995). History of life. Blackwell, Oxford.
- Doménech, R. & Martinell, J. (1996). Introducción a los fósiles. Masson, Barcelona.
- 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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 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.
- 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.) (2001). Palaeobiology II. Blackwell, Oxford.
- Brunton, C.H.C., Cocks, L.R.M y Long, S.L. (2001) Brachiopods. Past and Present, Taylor and Francis. Londres.
- Clarkson, E.N.K. (1986): Paleontología de invertebrados y su evolución. Paraninfo, Madrid.
- Eldredge, N & Stanley, S. M. (eds.) (1984). Living Fossils. Springer, Nueva York.
- Eldredge, N. (1989). Macroevolutionary Dynamics. Mc Graw Hill, Nueva York.
- Gee, C.T., McCoy, V.E. y Sander, P.M. (2021). Fossilization. John Hopkins University Press, Baltimore
- Giribert, G. y Edgecombe, G.D. (2020) The Invertebrate Tree of Life. Princeton University Press, Princeton & Oxford
- Hedges, S.B. y Kumar, S. (2009). The Timetree of Life. Oxford University Press, Oxford
- Jones, R.W. (2014). Foraminifera and their Applications. Cambridge University Press, Cambridge
- Levin, H. L. (1999). The Earth through Time. Saunders College Publishing, Fort Worth.
- McGowran, B. (2005). Biostratigraphy. Microfossils and Geological Time. Cambridge University Press. Cambridge
- McNamara, K. H. y Long, J. (1999). The Evolution Revolution. Wiley, Chichester.
- Molina, E. (2002). Micropaleontología. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza.
- 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

- Dpto. de Estratigrafía y Paleontología. Universidad de Granada. Aula virtual de prácticas (<http://www.ugr.es/~estratig/practicas.html>)
- The Paleobiology Database (<http://paleodb.org/cgi-bin/bridge.pl>)
- University of California Museum of Paleontology (<http://www.ucmp.berkeley.edu/>)



- Palaeos: The history of life on Earth (<http://www.palaeos.com/Default.htm>)
- Smithsonian, National Museum of Natural History (<http://paleobiology.si.edu/>)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - Prácticas de laboratorio
- MD09 - Análisis de fuentes y documentos
- MD11 - Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

A lo largo del curso los alumnos deberán superar cuatro exámenes:

- Un examen teórico sobre el temario de Paleontología Sistemática (al terminar esta parte de la asignatura).
- Un examen teórico sobre el temario de Historia de la Vida (al final del curso).
- Un examen práctico de Micropaleontología (al finalizar las prácticas correspondientes).
- Un examen práctico de visu (al final del curso).

Todos estos exámenes tendrán posibilidad de recuperación. La calificación final se obtiene a partir de la nota media ponderada de los cuatro exámenes más una serie de controles realizados a lo largo del curso. En el cómputo de esa nota media ponderada cada una de las partes tiene un valor distinto de acuerdo con el siguiente baremo:

- Teoría Paleontología Sistemática: 35%
- Teoría Historia de la Vida: 25%
- Prácticas de Micropaleontología: 10%
- Prácticas de Visu: 20%

El 10% restante corresponderá a trabajo personal del alumno (trabajo bibliográfico, resolución de ejercicios, etc.)

Para aprobar la asignatura la nota de cada una de las partes deberá ser igual o superior a 5.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria consistirá en:

- Un examen teórico sobre el temario de Paleontología Sistemática (35%)
- Un examen teórico sobre el temario de Historia de la Vida (25%)
- Un examen práctico de Micropaleontología (15%)
- Un examen práctico de visu (25%)

Entre paréntesis figura el porcentaje de la calificación final que corresponde a cada una de las pruebas.

Para aprobar la asignatura la nota de cada una de las partes deberá ser igual o superior a 5.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final consistirá en:

- Un examen teórico sobre el temario de Paleontología Sistemática (35%)



- Un examen teórico sobre el temario de Historia de la Vida (25%)
- Un examen práctico de Micropaleontología (15%)
- Un examen práctico de visu (25%)

Entre paréntesis figura el porcentaje de la calificación final que corresponde a cada una de las pruebas.

Para aprobar la asignatura la nota de cada una de las partes deberá ser igual o superior a 5.

INFORMACIÓN ADICIONAL

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS Y/O TALLERES:

En el siguiente enlace

(<https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres>)

se adjunta una guía dirigida a estudiantado y profesorado con información relativa a buenas prácticas para los laboratorios experimentales docentes. En dicha guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

