

Fecha de aprobación: 27/06/2023

Guía docente de la asignatura

Paleontología Aplicada (26811B2)

Grado	Grado en Geología	Rama	Ciencias				
Módulo	Paleontología	Materia	Paleontología Aplicada				
Curso	4 ^o	Semestre	2 ^o	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas Paleontología, Estratigrafía y Sedimentología

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

- El tiempo en Geología: Bioestratigrafía y Cronoestratigrafía
- Aportación de los fósiles a las interpretaciones paleoambientales. Utilización de datos autoecológicos y sinecológicos
- Análisis de factores ambientales a partir de los fósiles
- Utilidad de los principales grupos de organismos fósiles en biocronología y en la reconstrucción de las características ambientales de los medios de depósito
- Paleoicnología: Interpretación ambiental y aplicación en Sedimentología
- Ecoestratigrafía. Cicloestratigrafía. Bioestratigrafía de alta resolución

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
- CG07 - Capacidad para trabajar y tomar decisiones de forma autónoma
- CG08 - Habilidades de comunicación oral y escrita

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.

- CE15 - Preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos apropiados.
- 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)

- Ser capaz de identificar fósiles usando las técnicas adecuadas
- Conocer la aplicación de los grupos fósiles más relevantes en la datación de rocas sedimentarias
- Conocer la aplicación de algunos grupos seleccionados de organismos fósiles en las interpretaciones paleoambientales de medios sedimentarios
- Saber usar los datos obtenidos en el campo e integrarlos con la información disponible procedente de fuentes distintas

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Aplicaciones estratigráficas de los conocimientos paleontológicos. Utilidad del registro fósil para la elaboración de escalas temporales relativas. Interés estratigráfico de las relaciones organismo-medio ambiente. Potencialidad de los organismos en la caracterización de medios sedimentarios.
- Tema 2. Bioestratigrafía y Cronoestratigrafía. La medida del tiempo en Geología: edad absoluta y edad relativa. Biocronología: justificación y desarrollo histórico. Unidades bioestratigráficas: tipos y significado cronológico. Unidades cronoestratigráficas. Escalas cronoestratigráficas: completitud y universalidad. Correlaciones. Limitaciones de las escalas zonales. Correlaciones con escalas de tiempo absoluto y escalas basadas en eventos físicos.
- Tema 3. Los ammonoideos como grupo paradigmático en el empleo biocronológico de los fósiles. Caracteres biológicos de los cefalópodos. Aspectos paleoecológicos. Interés estratigráfico del grupo. Limitaciones introducidas por causas tafonómicas, paleoecológicas, paleobiogeográficas y por la taxonomía aplicada.
- Tema 4. Algas. Generalidades. Algas bentónicas calcáreas. Factores que controlan la distribución del fitobentos marino. Procesos de formación de carbonatos microbianos.
- Tema 5. Poríferos y afines. Rasgos biológicos. Interés paleoambiental.
- Tema 6. Cnidarios. Rasgos biológicos. Cnidarios no zooxantelados. Corales zooxantelados. Arrecifes de coral a través del tiempo.
- Tema 7. Bivalvos. Rasgos biológicos. Morfología funcional. Interés biocronológico. Uso de los bivalvos en interpretación paleoambiental: ejemplos con ostreidos y pectínidos. Rudistas: formas y hábitats.
- Tema 8. Briozoos. Rasgos biológicos. Interés sedimentológico. Interpretación paleoambiental a partir de asociaciones de briozoos.
- Tema 9. Braquiópodos. Morfología y forma de vida. Características de las asociaciones en relación con el contexto sedimentario. Empleo biocronológico.



- Tema 10. Equínidos. Morfología: adaptaciones y forma de vida. Factores que controlan su distribución. Interpretación ambiental a partir del modo de preservación. Valor biocronológico: uso y limitaciones.
- Tema 11. Paleocnología. Utilidad del estudio de las huellas fósiles. Aspectos etológicos. Interpretación paleoambiental. Aplicaciones de su estudio en Sedimentología. Empleo bioestratigráfico.
- Tema 12. Análisis de la paleotemperatura a partir de los fósiles. Asociaciones de fósiles indicativas de paleotemperatura. Análisis a partir de las asociaciones de foraminíferos. Estimaciones por geoquímica de isótopos sobre conchas fósiles.
- Tema 13. Análisis de la paleosalinidad a partir de los fósiles. Asociaciones indicativas de paleosalinidad. Estimaciones geoquímicas de la paleosalinidad sobre conchas fósiles.
- Tema 14. Análisis de otros factores ambientales (oxígeno, nutrientes, etc.) a través de asociaciones fósiles indicativas.
- Tema 15. Ciclos periódicos en el registro fósil. Registro fósil de los efectos mareales y solares: corales, moluscos, braquiópodos y nannoplancton calcáreo. Registro fósil de los ciclos periódicos pertenecientes a la banda solar: trazas fósiles. Registro fósil de los ciclos de Milankovitch: medio continental (plantas y animales) y medio marino (moluscos, microorganismos y trazas fósiles). Banda galáctica: periodicidad de las extinciones, origen.

PRÁCTICO

- **Prácticas de Laboratorio**
 - Práctica 1. Reconocimiento y delimitación de unidades bioestratigráficas en secciones a partir de datos reales sobre la distribución de organismos.
 - Práctica 2. Identificación y datación precisa de varias muestras de ammonoideos.
 - Práctica 3. Reconocimiento de algas bentónicas calcáreas.
 - Práctica 4. Identificación de corales.
 - Práctica 5. Identificación y análisis funcional de bivalvos fósiles y actuales.
 - Práctica 6. Identificación y análisis funcional de braquiópodos.
 - Práctica 7. Identificación y análisis funcional de equínidos.
 - Práctica 8. Identificación e interpretación de trazas fósiles.
- **Prácticas de Campo**
 - Tres días de campo en excursiones al Mesozoico y Cenozoico de la Cordillera Bética
- **Trabajo de Campo**
 - Trabajo realizado por el alumno (individualmente o en pequeños grupos) para analizar los aspectos sedimentológicos, paleoecológicos y biocronológicos de una sección bioestratigráfica previamente asignada

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Bosence, D.W.J. & Allison, P.A. 1995. Marine Palaeoenvironmental Analysis from Fossils. Geological Society, Special Publication 83, London.
- Boucot, A.J. 2005. Ecostratigraphy's basis, using Silurian and Devonian examples, with consideration of the biogeographic complication. In: Koutsoukos, E.A.M. (Ed.), Applied Stratigraphy, Springer, Dordrecht, pp.55-71.
- Brenchley, P.J. & Harper, D.A.T. 1998. Palaeoecology: Ecosystems, Environments and Evolution. Chapman & Hall, London.



- Broomley, R.G. 1996. Trace Fossils: Biology, taphonomy and applications. Chapman & Hall, London.
- Buatois, L.A. and Mángano, G. 2011. Ichnology. Organism-Substrate Interactions in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge.
- Doyle, P. 1996 Understanding fossils: An Introduction to Invertebrate Palaeontology. John Wiley & Sons, Chichester.
- Jones, R.W. 2006. Applied Palaeontology. Cambridge University Press, Cambridge.
- House, M.R. 1995. Orbital forcing timescales: an introduction. In: Orbital forcing timescales and cyclostratigraphy. Geol. Soc. Spe. Publ., 85: 1-18.
- Kiessling, W., Flügel, E. & Golonka, J. 2002 Phanerozoic Reef Patterns. SEPM Special Publication 72, Lawrence.
- Knaust, D. and Bromley, R.G. (eds). 2012. Trace Fossils as Indicators of Sedimentary Environments. Developments in Sedimentology 64, Elsevier, Amsterdam.
- Landman N., Tanabe, K. & Davis, R.A. 1996. Ammonoid Paleobiology. Plenum Press, New York.
- McGowran, B. 2005. Biostratigraphy. Microfossils and Geological Time. Cambridge University Press, Cambridge.
- McKerrow, W.S. 1978. The Ecology of Fossils. An illustrated guide. Duckworth, Londres.
- Powell, A.J. y Riding, J.B. 2005. Recent Developments in Applied Biostratigraphy. The Micropalaeontological Society of London, London.
- Riding, R. 1991. Calcareous Algae and Stromatolites. Springer, Berlin.
- Wood, R. 1999. Reef Evolution, Oxford University Press, Oxford.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

- 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
- MD02 - Sesiones de discusión y debate
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - Prácticas de laboratorio
- MD05 - Prácticas de campo
- MD09 - Análisis de fuentes y documentos
- MD10 - Realización de trabajos en grupo

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

EVALUACIÓN ORDINARIA



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 teórico-prácticos de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas (45% de la calificación).
- Resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio (10% de la calificación).
- Realización y exposición del trabajo tutelado de campo (45% de la calificación).

Para aprobar la asignatura los alumnos deberán obtener una nota media igual o superior a 5. En cualquier caso, la nota de cada una de las partes deberá ser igual o superior a 4.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen teórico-práctico sobre los contenidos del programa (45% de la calificación).
- Análisis e interpretación de los datos paleontológicos, estratigráficos y sedimentológicos recogidos en un área geográfica determinada (45% de la calificación).
- Identificación y datación de una muestra de fósiles (10% de la calificación).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen teórico-práctico sobre los contenidos del programa (45% de la calificación).
- Análisis e interpretación de los datos paleontológicos, estratigráficos y sedimentológicos recogidos en un área geográfica determinada (45% de la calificación).
- Identificación y datación de una muestra de fósiles (10% de la calificación).

