

Fecha de aprobación: 18/06/2025

Guía docente de la asignatura

## Micropaleontología (26811B1)

<b>Grado</b>	Grado en Geología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Paleontología	<b>Materia</b>	Micropaleontología				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	1º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Biología
- Paleontología

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#contenido>

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

- Introducción
- Utilidades de la micropaleontología: Microfósiles como indicadores bioestratigráficos, paleoecológicos y paleobiogeográficos
- Microfósiles de pared carbonatada
- Microfósiles de pared silíceo
- Microfósiles de pared fosfática
- Microfósiles de pared orgánica (palinomorfos)
- Técnicas de extracción micropaleontológicas
- Reconocimiento y clasificación de diferentes grupos de microfósiles
- Ejemplos prácticos con foraminíferos de talud, facies someras hipersalinas, facies pelágicas (Cretácico y Terciario)

### 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
- CG09 - Motivación por una formación integral
- CG10 - Trabajo en equipos de carácter multidisciplinar
- CG11 - Conocimiento de una lengua extranjera

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales y procesos geológicos usando métodos geológicos, geofísicos o geoquímicos
- CE04 - Analizar la distribución y la estructura de diferentes tipos de materiales y procesos geológicos a diferentes escalas en el tiempo y en el espacio
- 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.
- CE08 - Conocer los recursos de la Tierra y saber aplicar los métodos y técnicas para su estudio y evaluación. Comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados
- CE09 - Aplicar los conocimientos geológicos a la demanda social de recursos geológicos para explorar, evaluar, extraer y gestionar dichos recursos conforme a un desarrollo sostenible. Saber aportar soluciones a problemas geológicos en la Geología aplicada y la Ingeniería.
- CE10 - Describir, analizar, evaluar, planificar y gestionar el medio y el patrimonio geológico.
- CE11 - Aplicar los principios básicos de otras disciplinas relevantes para las Ciencias de la Tierra
- CE12 - Relacionar los fundamentos de otras ciencias (física, química y biología) con los procesos geológicos.
- CE13 - Utilizar las matemáticas como instrumento para cuantificar en el ámbito de las ciencias de la tierra.
- CE14 - Recoger, analizar, interpretar y representar datos referentes a materiales geológicos usando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio, así como los programas informáticos apropiados.
- 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.
- CE17 - Realizar e interpretar mapas geológicos y geocientíficos y otros modos de representación (columnas, cortes geológicos, etc.).
- CE18 - Integrar datos de campo y/o laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, reconocimiento, síntesis y modelización.
- CE19 - Abordar un caso geológico práctico desde una perspectiva multidisciplinar.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Cuando finalice el desarrollo de la signatura de Micropaleontología deberán ser capaces de:

- Situar la Micropaleontología en el conjunto de las Ciencias Geológicas y definir su campo



disciplinar así como su evolución histórica.

- Comprender la importancia de los microfósiles en el proceso de formación de rocas.
- Clasificar los principales grupos de microfósiles.
- Identificar al microscopio los grupos de microfósiles previamente estudiados.
- Aprender a utilizar los microfósiles para resolver problemas bioestratigráficos, paleoecológicos y paleobiogeográficos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### 1. Introducción a la Micropaleontología.

- ¿Qué es la micropaleontología? ¿Qué son los microfósiles?.
- Particularidades. Similitudes/diferencias con la Paleontología. Ventajas. Organismos que estudia la micropaleontología (cajón de sastre).
- Encuadre interdisciplinar.
- Historia de la micropaleontología.
- Importancia prospección petrolífera micropaleontología.
- Importancia de geoquímica de isótopos en la micropaleontología.
- Aplicaciones: identificación - interpretación (edad, paleobiología, paleoecología).

#### 2. Metodología.

- Introducción.
- Muestreo.
- Técnicas de preparación en el laboratorio.
- Técnicas de observación y clasificación de los microfósiles.

#### 3. Fosilización de microfósiles.

- Tafonomía: del organismo vivo al microfósil.
- Procesos bioestratigráficos: desde el organismo vivo a su sedimentación.
- Procesos posteriores sedimentación.
- Microfósiles como formadores de sedimento: sedimentación bioclástica.

#### 4. Microfósiles y la edad de los sedimentos: Bioestratigrafía.

- Introducción.
- Definición de Biozona.
- Tipos de biozonas.
- Microfósiles guía.
- Limitaciones bioestratigráficas.
- Bioestratigrafía integrada.
- Definición de biozona. Tipos de biozonas. Microfósiles guía. Limitaciones de la bioestratigrafía.

#### 5. Microfósiles y su aplicación en Paleoecología y Paleogeografía.

- Definición de Paleoecología. Ejemplos. Análisis de isótopos del oxígeno.
- Definición de Paleogeografía. Ejemplos. Provincias biogeográficas.



## 6. Microfósiles calcáreos: foraminíferos.

- Introducción: importancia de los foraminíferos.
- Biología de los foraminíferos.
- Ecología de los foraminíferos.
- Características de la concha.
- Clasificación.
- Evolución.
- Aplicaciones más importantes estudio foraminíferos: Bioestratigrafía. Aplicaciones paleoecológicas. Aplicación cicloestratigrafía e isótopos en foraminíferos.

## 7. Microfósiles calcáreos: ostrácodos.

- Biología de los ostrácodos.
- Importancia de los ostrácodos.
- Ecología de los ostrácodos.
- Aplicaciones más importantes estudio ostrácodos: Paleoecología. Bioestratigrafía.

## 8. Microfósiles calcáreos: calpionélidos (y Tintínidos).

- Introducción.
- Biología de los tintínidos.
- Morfología de los calpionélidos (fósiles).
- Aplicaciones estudio calpionélidos. Bioestratigrafía.

## 9. Microfósiles calcáreos: cocolitofóridos.

- Introducción.
- Biología de los cocolitofóridos.
- Morfología de los cocolitos.
- Aplicaciones del estudio de los cocolitofóridos. Evolución y Bioestratigrafía. Ecología y Paleoecología.

## 10. Microfósiles calcáreos: algas calcáreas.

- Introducción - importancia estudio algas calcáreas.
- Métodos de estudio.
- Biología.
- Clasificación: Algas verde-azules o cianofitas. Algas rojas o rodofitas. Algas verdes o clorofitas. Algas carofitas.

## 11. Microfósiles silíceos: radiolarios.

- Biología de los radiolarios.
- Morfología y clasificación.
- Ecología.
- Aplicaciones: Bioestratigrafía. Paleoecología.

## 12. Microfósiles silíceos: diatomeas.

- Introducción.
- Biología.
- Morfología valva.
- Ciclo de vida: reproducción.



- Esporas y estadíos de resistencia.
- Ecología y distribución.
- Bioestratigrafía.
- Preparación de muestras.
- Aplicaciones.

### 13. Microfósiles silíceos: silicoflagelados.

- Biología de los silicoflagelados.
- Morfología y clasificación.
- Aplicaciones: Bioestratigrafía. Paleoecología.

### 14. Microfósiles fosfáticos: conodontos.

- Definición de conodontos
- Morfología
- Clasificación
- Aplicaciones: Bioestratigrafía. Paleoecología. Estimación temperatura de metamorfismo
- Métodos de extracción

### 15. Microfósiles orgánicos: polen.

- Biología del polen
- Morfología y clasificación
- Aplicaciones: Bioestratigrafía. Paleoecología
- Métodos de estudio
- Ejemplos

### 16. Microfósiles orgánicos: dinoflagelados.

- Biología de los dinoflagelados
- Morfología
- Importancia de su estudio
- Aplicaciones: Bioestratigrafía. Paleoecología

### 17. Microfósiles orgánicos: quironómidos.

- Biología de los quironómidos
- Morfología
- Importancia de su estudio
- Aplicaciones: Paleoecología

### 18. Microfósiles orgánicos: acritarcos y quitinozoos.

- Biología.
- Morfología.
- Aplicaciones: Bioestratigrafía.

## PRÁCTICO

- Salida de campo a Almería. Sector Cuenca de Sorbas – margas profundas de edad Mesiniense. Sector de la Cuenca de Almería-Níjar – limos y arenas de plataforma de edad Plioceno. Se inicia a los alumnos en la metodología del muestreo micropaleontológico y la observación de distintas facies sedimentarias, con su contenido en microfósiles característicos (facies profundas-diatomitas, facies marinas de plataforma, facies brackish, etc.
- Técnicas de preparación micropaleontológicas en el laboratorio: levigados, frotis,



extracción química, lámina delgada, usando las muestras que se recogieron en el campo (2 por alumno).

- Reconocimiento de las estructuras características de los foraminíferos. Foraminíferos de facies de plataforma y talud del Mioceno y Plioceno de Almería.
- Reconocimiento de las estructuras características de los ostrácodos. Ostrácodos característicos de facies de plataforma y talud del Mioceno y Plioceno de Almería.
- Reconocimiento de las estructuras características de los coccolitofóridos, pólenes, dinoflagelados y conodontos.
- Trabajo sobre el contenido de foraminíferos de dos muestras recogidas en el campo. Recuento, cálculos estadísticos e interpretación paleoecológica de la muestra. Interpretación bioestratigráfica.
- Seminarios/Talleres. Se requiere la presentación en clase de un artículo científico relacionado con la micropaleontología.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Armstrong, H.A., Brasier, M.D., Microfossils. 2005. Blackwell Publishing.
- Bignot, G., 1988. Los microfósiles. Paraninfo, Madrid.
- Haq, B.U., Boersma, A. eds., 1978. Introduction to marine micropaleontology. Elsevier, New York.
- Molina, E., 2002. Micropaleontología. Prensas Universitarias de Zaragoza, Textos Docentes.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Brasier, M.D., 1980. Microfossils. Allen y Unwin. Londres.
- Evitt, W.R., 1985. Sporopollenin dinoflagellate cysts. Their morphology and interpretation. American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, Austin, Texas.
- Faegri, K., Iversen, J., 1989. Textbook of pollen analysis. IV edition. The Blackburn Press. New Jersey.
- Loeblich, A.R., Tappan, H., 1964. Protista 2: Sarcodina "Thecamoebians" and Foraminiferida. Treatise on Invertebrate Paleontology. Univ. Kansas Press, vol. 1 y 2.
- Van Morkhoven, F.P., 1962-63. Post Paleozoic Ostracoda. 2 vols., Elsevier, publ. Co., Amsterdam.
- Winter, A., Siesser, W.G., eds., 1994. Coccolithophores. Cambridge University Press.

## ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.foraminifera.eu/> (Imágenes)
- [http://paleopolis.rediris.es/cg/CG2006\\_M02/](http://paleopolis.rediris.es/cg/CG2006_M02/) (Glosario)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - Prácticas de laboratorio



- MD05 - Prácticas de campo
- MD07 - Seminarios
- MD09 - Análisis de fuentes y documentos
- MD10 - Realización de trabajos en grupo
- MD11 - Realización de trabajos individuales

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

### EVALUACIÓN ORDINARIA

- La evaluación, mediante la constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos y elaboración crítica de los mismos, del alumno se lleva a cabo mediante un examen de la parte teórica (40%) y la entrega de una memoria de la parte práctica de la asignatura (40%). Aprobar las dos partes es necesario para superar la asignatura.
- La asistencia a la salida de campo es obligatoria (a menos que esté justificada).
- La exposición de un artículo científico en forma de seminario es obligatoria y sumará, si se efectúa correctamente, con 1 punto (10%) de la nota a los requisitos anteriores.
- La asistencia a clase, el grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común y a tutorías, se evaluará positivamente y se sumará a la evaluación final del alumno con un 10%.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Se realizará una prueba escrita única de la teoría y un examen práctico que contarán con el 60% y 40% de la calificación, respectivamente.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016 ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)!).
- Se realizará una prueba escrita única de la teoría y un examen práctico que contarán con el 60% y 40% de la calificación, respectivamente.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

El estudiante recibirá al inicio del curso información sobre las normas de seguridad y del correcto desarrollo de las prácticas. El documento estará disponible en la plataforma PRADO de la



asignatura. Este documento es de obligada lectura y aplicación durante el desarrollo de las prácticas, el no cumplimiento del mismo por parte del estudiante **exime de cualquier responsabilidad al profesor que imparte las prácticas así como a la Universidad de Granada y a cualquiera de sus miembros.**

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).

