

GUIA DOCENTE

MICROPALEONTOLOGIA

Curso: Segundo ciclo de la Licenciatura de Geología

Tipo: Anual

Carga lectiva: 8 créditos (3,5 de teoría y 4,5 de prácticas)

Profesor: Gonzalo Jiménez Moreno

Objetivos de la Asignatura (≅Competencias)

Cuando finalice el desarrollo de la asignatura 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.

Desarrollo de la asignatura y metodología

Se lleva a cabo mediante un bloque inicial de clases teóricas y seminarios de especialistas sobre los distintos grupos de microfósiles. En este bloque se pretende que el alumno (1) asimile la importancia de la micropaleontología y sus aplicaciones más frecuentes y (2) aprenda a identificar los principales grupos de microfósiles.

Un segundo bloque se dedicará a clases prácticas, incluyendo el uso frecuente del microscopio binocular para la descripción e identificación de microfósiles y para la realización de ejemplos prácticos con sus aplicaciones. En este segundo bloque se incluye también un día de prácticas de campo y de tratamiento de muestras en el laboratorio. Se requiere como trabajo de grupo la presentación en clase de un artículo científico de micropaleontología.

En las prácticas de microscopio binocular se requiere de:

- Batea (tapa de bote de conservas) con fondo negro para seleccionar/clasificar microfósiles.
- Pincel muy fino o bien punzón para poder manipular los microfósiles

Requisitos previos

Se aconseja haber cursado previamente la asignatura "Paleontología I y Paleontología II" de segundo de la licenciatura de CC. Geológicas y que sirve de introducción al estudio de los fósiles y a los conceptos de bioestratigrafía y paleoecología.

Programa de Teoría

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 bioestratinómicos: 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. Limitación 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: coccolitofóridos.

Introducción

Biología de los coccolitofóridos

Morfología de los coccolitos

Aplicaciones del estudio de los coccolitofóridos

 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 estadios 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: acritarcos y quitinozoos.

Biología
Morfología
Aplicaciones:
Bioestratigrafía

Programa de Prácticas

1. 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.)

2. 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).
3. Reconocimiento de las estructuras características de los foraminíferos. Foraminíferos de facies de plataforma y talud del Mioceno y Plioceno de Almería.
4. Reconocimiento de las estructuras características de los ostrácodos. Ostrácodos característicos de facies de plataforma y talud del Mioceno y Plioceno de Almería.
5. Reconocimiento de las estructuras características de los coccolitofóridos, pólenes, dinoflagelados y conodontos.
6. Trabajo sobre el contenido de foraminíferos y ostrácodos de dos muestras recogidas en el campo. Recuento, cálculos estadísticos e interpretación paleoecológica de la muestra. Interpretación bioestratigráfica.

Trabajo-Presentación de un Artículo de Investigación de Micropaleontología

En este trabajo se requiere la lectura comprensiva de un artículo científico del campo de la micropaleontología así como una síntesis del mismo mediante una exposición en clase (en formato Powerpoint).

El trabajo será **individual**. El profesor les asignará por medio de un email su trabajo y les enviará dicho artículo en pdf (también se podrá descargar de la plataforma SWAD).

Criterios para la exposición en clase:

-Duración de la presentación: 5-10 minutos.

-Formato: PowerPoint

-Se incluirá una diapositiva con el **título y autores** del trabajo (y la referencia completa del trabajo) y posteriormente una **Introducción** en donde se detalla el interés del estudio (el por qué se realiza este estudio), una sección de **Materiales y Métodos** (qué se estudia, dónde se estudia y cómo se estudia), una sección de **Resultados** en donde se muestren los principales resultados del estudio, una sección de **Discusión de los Resultados**, en donde se comparan/evalúan los resultados con otros de otros estudios previos o en curso y una sección de **conclusiones**.

-Las figuras que se muestren serán las mismas figuras del artículo, aunque no necesariamente habrá que incluirlas todas. La inclusión de las figuras se puede realizar fácilmente a partir de la función copiar/pegar del pdf del artículo al PowerPoint o mediante el escaneado de las mismas.

Los alumnos deberán entregar la presentación al profesor previamente a su presentación, para que sean corregidas, y una vez presentadas. El profesor distribuirá las distintas presentaciones más tarde a todos los alumnos del curso que hayan participado.

Las presentaciones se expondrán en clase durante el segundo cuatrimestre en una clase a fijar por los alumnos.

La realización de este trabajo es **obligatoria** y contribuirá con 1 punto (sobre 10) a la nota final de curso.

Sistemas de evaluación

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%.

BIBLIOGRAFÍA (*Esencial)

Agip S.p.A., 1982. Foraminiferi Padani (Terziario e Quaternario). Atlante iconográfico e distribuzione stratigrafica. Seconda edizione. Milano.

*Armstrong, H.A., Brasier, M.D., 2005. Microfossils. Blackwell Publishing.

*Bignot, G., 1988. Los microfósiles. Paraninfo, Madrid.

Brasier, M.D., 1980. Microfossils. Allen y Unwin. Londres.

Cimerman, F. y Langer, M. R., 1991. Mediterranean foraminifera. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti Academia Scientiarum et Artium Slovenica, Ljubljana, 118 p.

De Rijk, S., Jorissen, F.J., Rohling, E.J., Troelstra, S.R., 2000. Organic flux control on bathymetric zonation of Mediterranean benthic foraminifera. Marine Micropaleontology 40, 151-166.

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.

*Haq, B.U., Boersma, A., 1978. Introduction to marine micropaleontology. Elsevier, New York.

Kenneth, J.P., Srinivasan, M.S., 1983. Neogene Planktonic Foraminifera. A phylogenetic Atlas. Hutchinson Ross Publishing Company. Stroudsburg, Pennsylvania.

Loeblich, A.R., Tappan, H., 1964. Protista 2: Sarcodina "Thecamoebians" and Foraminiferida. Treatise on Invertebrate Paleontology. Univ. Kansas Press, vol. 1 y 2.

*Molina, E., 2002. Micropaleontología. Prensas Universitarias de Zaragoza, Textos Docentes.

Murray, J.W., 1991. Ecology and Palaeoecology of Benthic Foraminifera. Longman Scientific & Technical, UK.

- Murray, J.W., 2006. Ecology and Applications of Benthic Foraminifera. Cambridge University Press, Cambridge.
- Scott, D.B., Medioli, F.S., Schafer, C.T., 2001. Monitoring in coastal environments using foraminifera and thecamoebian indicators. Cambridge University Press, Cambridge.
- Smol, J.P., Stoermer, F., 2010. The diatoms: Applications for the Environmental and Earth Sciences. II Edition. Cambridge University Press.
- Van Morkhoven, F.P., 1962-63. Post Paleozoic Ostracoda. 2 vols., Elsevier, Amsterdam.
- Winter, A., Siesser, W.G., 1994. Coccolithophores. Cambridge University Press.

Páginas web

<http://www.foraminifera.eu/> (Imágenes)

http://paleopolis.rediris.es/cg/CG2006_M02/ (Glosario)

Tutorías

El horario de tutorías es Lunes y Miercoles de 8 – 11 am en mi despacho (número 13 de Paleontología).

Al principio del segundo cuatrimestre se dedicarán dos horas de dos días lectivos, a especificar por los alumnos, para el aprendizaje del uso del microscopio óptico de luz reflejada y transmitida. El objeto de estas tutorías es el de aprender y habituarse al uso del microscopio, que se utilizará más tarde en las prácticas.

Visita al microscopio electrónico

La asistencia a tutorías se valorará junto con la participación del alumno en clase en la nota final de la asignatura.

En las tutorías se abordaran tanto temas relacionados con las clases (dudas, problemas, incompatibilidades horarias, etc) como otro tipo de cuestiones relacionadas con la formación del estudiante y problemas de índole diversa.