

MICROPALEONTOLOGIA

Año 2006



CONTENIDOS Y OBJETIVOS GENERALES

El propósito del curso es iniciar a los alumnos en el campo de la Micropaleontología, rama ésta de la Paleontología cuya importancia económica la vincula directamente a la Geología del Petróleo y que estudia los fósiles de pequeño tamaño, en gran parte microscópicos, para lo cual es necesario emplear técnicas especiales de muestreo y análisis, siempre con el auxilio de instrumental óptico.

El curso básicamente comprende el tratamiento de los principales grupos de microfósiles en sus aspectos morfológico, sistemático, biológico, ecológico-paleoecológico y de distribución estratigráfica, incluyendo además el estado actual del conocimiento de cada uno de ellos en otros lugares del mundo y en la Argentina en particular.

Primeramente es necesario poner en conocimiento de los alumnos las técnicas de muestreo y procesamiento del material que son propias de este tipo de estudio, incluyendo aquellos que provienen del subsuelo -detritos de perforación ("cuttings") y testigos corona- que muy frecuentemente llegan al micropaleontólogo. En segundo lugar, la identificación sistemática. En tal sentido es imprescindible que el alumno tome conciencia que ésta es la tarea básica para encarar cualquier tipo de trabajo de índole paleobiogeográfica y bioestratigráfica. Por último el tratamiento de la información obtenida con aplicación al trabajo estratigráfico: edad, correlación y reconstrucción paleoambiental. Correlaciones en el subsuelo y uso de perfiles eléctricos.

UNIDADES TEMATICAS

TEORICOS

INTRODUCCION: Micropaleontología, definición y alcances.

DIFERENTES TIPOS DE MICROFOSILES: Morfología, sistemática, ecología- paleoecología, distribución estratigráfica.

APLICACIONES DE LOS MICROFOSILES: Edad, correlación y reconstrucción paleoambiental. Lectura y comentario por parte de los alumnos de bibliografía referida a estos temas.

DESARROLLO DE LA MICROPALEONTOLOGIA EN LA ARGENTINA: Asociaciones microfaunísticas de Argentina. Lectura y comentario por parte de los alumnos de bibliografía referida al tema.

PRÁCTICOS

Técnicas de muestreo y procesamiento. Determinación taxonómica.

Dictado de la materia: Primero (16 semanas) y Segundo semestre (16 semanas). Clases teórico-prácticas (6 horas semanales).

Sistema de promoción: examen final, el cual es escrito y versa sobre temas teóricos y prácticos.

Instrumental óptico y materiales esenciales: Microscopios estereoscópicos binoculares, microscopio óptico, tamices, pinceles, drogas varias, portamicrofósiles.

Personal docente: Dra. Sara C. Ballent. Profesor Adjunto Ordinario.

UNIDADES TEMATICAS A DESARROLLAR

TEORICOS

Primer Semestre (16 semanas de clases teórico-prácticas)

INTRODUCCION

TEMA 1: Micropaleontología: definición y campo de estudio. Historia, desarrollo y estado actual de los conocimientos. Aplicaciones. Ventajas del uso de los microfósiles. Instrumental requerido. Clasificación de los microfósiles. Los microfósiles y el origen de la vida. (1 semana).



TEMA 2: Búsqueda de microfósiles; condiciones para un estudio sistemático adecuado: muestreo, tipos de rocas, densidad de muestreo, precauciones, procesamiento de muestras; técnicas, cortes delgados, pulidos, preparación de los distintos tipos de microfósiles. (1 semana)

TEMA 3: Tafonomía, particularidades de la fosilización de los microfósiles. Estabilidad de los esqueletos de acuerdo a su composición mineralógica. Producción y acumulación. Procesos bioestratigráficos. Procesos fosildiagenéticos. Importancia litogenética. (1 semana)

DIFERENTES GRUPOS DE MICROFOSILES

Microfósiles de pared orgánica

TEMA 4: Acritarcos y prasinofitas. Morfología. Clasificación. Afinidades y biología. Ecología y paleoecología. Aplicaciones. (1 semana).

TEMA 5: Dinoflagelados. Características del organismo vivo. Los dinoquistes y su fosilización. Paleoecología y distribución estratigráfica. (1 semana).

TEMA 6: Quitinozoarios. Morfología. Clasificación. Paleoecología y afinidades sistemáticas. Distribución estratigráfica. (1 semana).

TEMA 7: Otros microfósiles. Scolecodontes. Morfología y clasificación. Esporas y granos de polen. Nociones generales sobre morfología y estructura. Distribución estratigráfica. Evolución colorimétrica y su uso como paleotermómetros. (1 semana).

Microfósiles de pared inorgánica

TEMA 8: Nanoplancton calcáreo: coccolitofóridos y discoastéridos. Características del organismo vivo. Paleoecología y distribución estratigráfica. Su distribución en los sedimentos marinos profundos. Posición sistemática de los principales constituyentes del "nanoplancton" marino actual representado en el registro fósil. Aplicaciones en Paleoclimatología. (1 semana)

TEMA 9: Foraminíferos. Morfología de la cónchula. Repaso histórico de los criterios de clasificación. Características de los distintos tipos de pared y su evolución. Distribución estratigráfica y tendencias evolutivas. Ecología y paleoecología. Aplicaciones en paleobiología y estratigrafía. Foraminíferos planctónicos. Distribución estratigráfica a nivel genérico durante el Cretácico y Terciario. Zonación bioestratigráfica sobre la base de los foraminíferos planctónicos. (5 semanas)

TEMA 10: Radiozoos (Acantharia, Phaeodaria, Radiolaria). Radiolarios. Morfología del esqueleto y principales grupos de interés paleontológico. Distribución estratigráfica. Los radiolarios como indicadores paleoceanográficos. (1 semana)

TEMA 11: Diatomeas. Características del organismo vivo. La frústula: principales grupos morfológicos. Paleoecología y distribución estratigráfica. Silicoflagelados y Ebriedinos. Morfología y distribución estratigráfica. (1 semana)

TEMA 12: Ciliados: tintínidos y calpionélidos. Tintínidos: morfología de la lórica. Ecología y distribución estratigráfica. Calpionélidos: morfología de la cónchula y su relación con la lórica de los tintínidos actuales. El registro fósil durante el Jurásico superior y el Cretácico inferior. (1 semana)

Segundo Semestre (16 semanas de clases teórico-prácticas)



TEMA 13: Ostrácodos. Morfología del caparazón. Clasificación. Tendencias evolutivas de algunos rasgos morfológicos. Ecología y paleoecología. Ostrácodos paleozoicos y post- paleozoicos. Ostrácodos no marinos: estrategias adaptativas. (5 semanas)

TEMA 14: Conodontes. Anatomía de partes blandas del "animal conodonte". Morfología y clasificación de los multielementos. Función. Afinidades sistemáticas y significación biológica. Distribución estratigráfica. Evolución colorimétrica. (1 semana)

TEMA 15: Algas verdes (Chlorophyta). Carofitas. Características del organismo vivo; estructuras vegetativas y reproductivas de las carofitas actuales. Morfología del gametangio femenino fósil. Sistemática. Paleoecología y distribución estratigráfica. Bioestratigrafía con carofitas. Tendencias evolutivas. (1 semana)

APLICACIONES DE LOS MICROFOSILES

TEMA 16: La especie en Micropaleontología. Aporte del registro micropaleontológico al conocimiento de la especiación. (1 semana)

TEMA 17: Edad, correlación y reconstrucción paleoambiental con el apoyo de los microfósiles. Análisis cuali y cuantitativos. Uso de los microfósiles en la determinación de paleotemperaturas y paleosalinidades. Isótopos estables. Los microfósiles como indicadores de metamorfismo termal. Comentarios sobre otras aplicaciones: los microfósiles como bioindicadores de polución ambiental. Respuestas fisiológicas. Planeamiento del trabajo micropaleontológico. Representación gráfica de la información obtenida. Microfósiles formadores de acumulaciones sedimentarias. (4 semanas)

TEMA 18: Aplicaciones paleobiogeográficas. Distribución de los grupos micropaleontológicos en los medios oceánicos. Bioprovincias. Los microfósiles, la deriva continental y la paleogeografía del Tethys. Migraciones, barreras y circulación oceánica. (3 semanas)

DESARROLLO DE LA MICROPALEONTOLOGIA EN ARGENTINA

TEMA 19: Asociaciones microfaunísticas de Argentina indicadoras de distintos ambientes y edad. (1 semana).

TRABAJOS PRACTICOS

1. Muestreo. Litologías aptas para la búsqueda de microfósiles. Tipos de muestras. Métodos de recuperación y colección de microfósiles de acuerdo a su tamaño y composición de la pared. Extracción de los microfósiles bajo la lupa binocular ("picking").

2. Foraminíferos. Composición, textura y estructura de la pared. Forma de la cóncula, disposición de las cámaras, tipos de abertura y ornamentación. Confección de secciones pulidas. Identificación de géneros. Uso de bibliografía específica. Revisión de la colección didáctica. Foraminíferos planctónicos.

3. Ostrácodos. Estudio del caparazón: forma, ornamentación de la superficie externa de las valvas, impresiones musculares, charnela. Otras estructuras morfológicas internas. Identificación de géneros. Uso de bibliografía específica. Revisión de la colección didáctica. Trabajo con material vivo y fósil.

4. Carofitas. Anatomía de las partes vegetativas y del gametangio (órgano reproductor femenino), en material vivo y fósil.

5. Nannofósiles calcáreos, diatomeas, silicoflagelados. Observación de sus características morfológicas. Métodos para la búsqueda y montaje de preparados permanentes.

6. Radiolarios. Conodontes. Reconocimiento de su morfología.

7. Revisión de asociaciones fósiles de ambiente marino, salobre y continental de Argentina. Lectura y comentario de bibliografía.

ORIENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA

ARMSTRONG, H. A. y BRASIER, M. 2005. Microfossils. Second edition. Blackwell Publishing, 296 pp.

BIGNOT, S. 1988. Los microfósiles. Los diferentes grupos. Aplicaciones paleobiológicas y geológicas. Ed. Paraninfo. Madrid, 288 pp.

BERTELS, A. 1969. Micropaleontología del Paleoceno de General Roca (Provincia de Río Negro). Revista del Museo de La Plata (N.S.), tomo IV (23): 125-184.

BOLTOVSKOY, D. 1981. (Ed.) Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. INIDEP. Mar del Plata.

BOLTOVSKOY, E. 1965. Los foraminíferos recientes. Eudeba. Buenos Aires, 510 pp.

BOWN, P. R. 1999. (Ed.). Calcareous nannofossils Biostratigraphy. Kluwer Academic Publishers, Cambridge.

BRASIER, M. 1980. Microfossils. Allen & Unwin. Londres, 193 pp.

BRIGGS, D.E.G., CLARKSON, E.N. & ALDRIDGE, R. 1983. The conodont animal. Lethaia 16: 1-14.

DE DECKKER, P., COLIN, J.& PEYPOUQUET, J. 1988. (Eds.) Ostracoda in the Earth Sciences. Elsevier. Holanda, 302 pp.

EPSTEIN, A., EPSTEIN, J.& HARRIS, L. 1977. Conodont Color Alteration - an Index to organic metamorphism. U. S. Geological Survey Prof.Paper, 995, 27p.

GARCÍA, A. 1987. El gametangio femenino de Charophyta actuales de Argentina. Análisis comparado con el registro fósil correspondiente. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 312 pp. (Inédito).

GARCIA, A. 1994. Charophyta: their use in paleolimnology. Journal of Paleolimnology, 10: 43-54.

GRAMBAST, L. 1974. Phylogeny of the Charophyta. Taxon 23(4): 463-481.

HASLETT, S. K. 2002. Quaternary Environmental Micropalaeontology, Arnold, Londres, 340 pp.

HAQ, B. & BOERSMA, A. 1978.(Eds.) Introduction to marine Micropaleontology. Elsevier. Holanda.

HENDERSON, P.A. 1990. Freshwater Ostracods. Synopses of the British Fauna (New Series), n° 42. Kermack, D.M.& Barnes, R. S.,(ed.). Universal Book Services/ Dr.W. Backhuys. The Netherlands.

HOLMES, J. A. & HORNE, D. J. 1999. Non-marine Ostracoda: evolution and environment. Theme 1 of the 13th International Symposium on Ostracoda (ISO97). Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology, 148: 1-185.

HOLMES, J. S y CHIVAS, A. R. 2002. (eds.). The Ostracoda. Applications in Quaternary Research. American Geophysical Union Washington DC, Geophysical Monograph 131.

HENDERSON, P.A. 1990. Freshwater Ostracods. Synopses of the British Fauna (New Series), n° 42. Kermack, D.M.& Barnes, R. S.,(ed.). Universal Book Services/ Dr.W. Backhuys. The Netherlands.

JENKINS, D. G. 1993. (Ed.). Applied Micropalaeontology. Kluwer Academic Publishers, 268 pp.

JEPPSSON, L. 1979. Conodont element function. Lethaia 12 (2): 153-171.

KAESLER, R. 2005. (Ed.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part B. Protoctista 1: Charophyta vol 1. The Geological Society of America, Colorado, 184 pp.

KAMINSKI, M.A., GEROCH, S.& KAMINSKI, D. G. 1993. (Eds.).The origins of applied micropalaeontology : the school of Józef Grzybowski. Grzybowski Foundation Special Publication n° 1, 336 pp.

LIPPS, J. 1987. Fossil prokaryotes and protists. Notes for a short course. University of Tennessee. Department of Geological Sciences Studies in Geology 18.

LIPPS, J. H. 1994. (Ed.). Fossil Prokaryotes and Protists. Blackwell Scientific Publications. Londres, 384 pp.

LIPPS, J., BERGER, W., BUZAS, M., DOUGLAS, R.& ROSS, Ch. 1979. Foraminiferal ecology and paleoecology. SEPM Short Course n° 6. Society of Economic Paleontologists & Mineralogists. Houston.

LOEBLICH, A. Jr. & TAPPAN, H. 1988. Foraminiferal genera and their Classification. Tomo 1 y 2. Van Nostrand Reinhold Company. Nueva York. 788 pp.

MADDOCKS, R. 1983. Applications of Ostracoda. Proceedings of the Eighth International Symposium on Ostracoda. University of Houston, 677 pp.

MARTENS, K. 1998. (Ed.) Sex and Parthenogenesis. Evolutionary Ecology of Reproductive Modes in Non-Marine ostracods. Backhuys Publishers. Holanda, 335 pp.

MARTIN, R. E. 2000 (Ed.). Environmental Micropaleontology. The Application of Microfossils to Environmental Geology. Kluwer Academic/Plenum Publishers, 481 pp.

MARTIN-CLOSAS, C. 2003. The fossil record and evolution of freshwater plants: A review. Geologica Acta, 1 (4): 315-338.

MOLINA, E. (Ed.). 2002. Micropaleontología. Prensas Universitarias de Zaragoza. Textos docentes 93, 634 pp.

MOORE, R., 1964. (Ed.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part C. Protista 1 y 2. The Geological Society of America & Univ. Kansas Press, 900 pp. + 857 láms.

MOORE, R. & PITRAT, C. 1961. (Ed.) Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Ostracoda. 6
The Geological Society of America & Univ. Kansas Press, 442 pp.

MOGUILEVSKY, A. & WHATLEY, R. 1995. Crustacea Ostracoda. En Lopretto, E. & Tell, G. Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio. Tomo 3, p. 973-999. Ediciones Sur. La Plata.

MURRAY, J.W. 1991. Ecology and palaeoecology of benthic foraminifera. Longman Scientific & Technical. Londres, 397 pp. 538 pp.

OERTLI, H. 1970. (Ed.). Colloquium on the Paleoecology of ostracodes. Bulletin Centre Recherches Pau, SNPA. vol.5 (suppl).

PARIS, F. & NOLVAK, J. 1999. Biological interpretation and paleobiodiversity of a cryptic fossil group: the "Chitinozoan Animal". Geobios 32: 315-324.

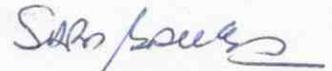
PARIS, F., GRAHN, Y., VIIU, N. & LAKOVA, I. 1999. A revised chitinozoan classification. Journal of Paleontology 73 (4): 549-570.

VAN MORKHOVEN, F. 1963. Post Palaeozoic Ostracoda. Tomos 1 y 2. Elsevier. Holanda.

WHATLEY, R. & MOGUILEVSKY, A. 1995. Bioensayos con organismos preseleccionados: Ostrácodos. En Lopretto, E. & Tell, G.(Eds). Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio. Tomo 1.; p. 141- 155. Ediciones Sur. La Plata.

WHATLEY, R., SIVETER, D. & BOOMER, I. 1993. En Benton, M. J. (Ed.). Arthropoda (Crustacea: Ostracoda). The Fossil Record 2, p. 343-356. Chapman & Hall. Londres.

YOUNG, J. R. y otros, 1997. Guidelines for coccolith and calcareous nannofossil terminology. Palaeontology 40: 875-912.



Dra. Sara C. Ballent,
Profesor Adjunto de Micropaleontología
Facultad de Ciencias Naturales- UNLP

MICROPALAEONTOLOGIA

Año 2006

PRESENTACION COMPENDIADA

OBJETIVOS GENERALES

El propósito del curso es iniciar a los alumnos en el campo de la Micropaleontología, habida cuenta de la importancia de esta rama de la Paleontología, vinculada principalmente con la Geología del Petróleo. Se tratarán todos los grupos de microfósiles que pueden ser objeto de investigación micropaleontológica, incluyendo sus técnicas de preparación y estudio; y además su participación en la resolución de diversos problemas de índole geológica, estratigráfica y biológica.

UNIDADES TEMATICAS

Primer semestre

INTRODUCCION (3 semanas): Micropaleontología, definición y alcances. Muestreo, métodos de procesamiento.

DIFERENTES GRUPOS DE MICROFOSILES (13 semanas): Morfología, sistemática, ecología-paleoecología y distribución estratigráfica de foraminíferos, radiolarios, coccolitofóridos, diatomeas, tintinidos y calpionélidos, dinoflagelados, acritarcos y quitinozoarios.

Segundo Semestre

DIFERENTES GRUPOS DE MICROFOSILES (continuación-7 semanas): idem anterior de ostrácodos, carofitas, conodontes, pterópodos, polen y esporas.

APLICACIONES DE LOS MICROFOSILES (8 semanas): edad, correlación y reconstrucción paleoambiental. Lectura y comentario de bibliografía.

DESARROLLO DE LA MICROPALAEONTOLOGIA EN ARGENTINA (1 semana): Asociaciones microfaunísticas de Argentina. Lectura y comentario y bibliografía.

REQUERIMIENTOS PARA APROBAR LA MATERIA. Examen final escrito sobre temas teórico-prácticos. Identificación de microfósiles con instrumental óptico.

Al finalizar el curso los alumnos deberán aplicar los conocimientos adquiridos sobre la sistemática de los distintos grupos de microfósiles, a la resolución de problemas de índole paleoecológica y estratigráfica.

Curso dictado en Primero y Segundo Semestre de 16 semanas de duración cada uno. Clases teórico-prácticas (6 horas semanales)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ARMSTRONG, H. A. y BRASIER, M. 2005. Microfossils. Second edition. Blackwell Publishing, 296 pp.

BIGNOT, S. 1988. Los microfósiles. Los diferentes grupos. Aplicaciones paleobiológicas y geológicas. Ed. Paraninfo. Madrid.

BOLTOVSKOY, D. 1981. (Ed.). Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. INIDEP. Mar del Plata.

BOLTOVSKOY, E. 1965. Los foraminíferos recientes. Eudeba. Buenos Aires.

BRASIER, M. 1980. Microfossils. Allen & Unwin. Londres.

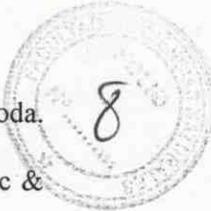
HAQ, B. & BOERSMA, A. 1978.(Eds.) Introduction to marine Micropaleontology. Elsevier. Holanda. HASLETT, S. K. 2002. Quaternary Environmental Micropalaeontology, Arnold, Londres, 340 pp.

LIPPS, J. H. 1994. Fossil Prokaryotes and protists. Blackwell Scientific Publications. 342 pp.

LOEBLICH, A. Jr. & TAPPAN, H. 1988. Foraminiferal genera and their Classification. Tomo 1 y 2. Van Nostrand Reinhold Company. Nueva York.

MOLINA, E. (Ed.). 2002. Micropaleontología. Prensas Universitarias de Zaragoza. Textos docentes 93, 634 pp.

MOORE, R. 1964. (Ed.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part C. Protista 1 y 2. The Geological Society of America of America & Univ. Kansas Press.

- 
- MOORE, R. & PITRAT, C. 1961. (Eds.) Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Ostracoda. The Geological Society of America & Univ.Kansas Press.
- MURRAY, J.W. 1991. Ecology and palaeocology of benthic foraminifera. Longman Scientific & Technical. Londres.
- VAN MORKHOVEN, F. 1963. Post Palaeozoic Ostracoda. Tomo 1 y 2. Elsevier. Holanda.

Consulta de colecciones de revistas periódicas nacionales y extranjeras.

MATERIALES E INSTRUMENTAL ESENCIAL

Procesamiento de muestras: Drogas, tamices, pinceles, portamicrofósiles.

Instrumental óptico: Microscopios estereoscópicos binoculares. Microscopio óptico.

PERSONAL DOCENTE: Dra. Sara C. Ballent. Profesor Adjunto Ordinario.