

DEPARTAMENTO:

Ecología



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CÁTEDRA: MICROFÓSILES CALCÁREOS (FORAMINÍFEROS Y OSTRÁCODOS): SU UTILIZACIÓN EN ASPECTOS BIOESTRATIGRÁFICOS, PALEOECOLÓGICOS, PALEOCLIMÁTICOS Y PALEOAMBIENTALES

AÑO ACADÉMICO: 2013

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Licenciatura en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS N°: 094/85, Modificatoria N° 0833/93; Modificatoria N° 0877/01

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 6

RÉGIMEN: cuatrimestral

CUATRIMESTRE: segundo

EQUIPO DE CÁTEDRA: Dra Gabriela C Cusminsky PAD-3

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: cursadas de Invertebrados A y B; de Fundamentos de Geología y Geomorfología y Evolución

FUNDAMENTACIÓN: Formar al estudiante, a través de clases teóricas, prácticas y lectura de material bibliográfico, el concepto de microfósiles calcáreos, su importancia y utilización en estudios paleontológicos, biológicos y geológicos. Esta materia contribuirá al estudiante a una orientación diferente, poco desarrollada en nuestro país y especialmente en Patagonia, la cual puede contribuir a su futuro laboral

OBJETIVOS:

Brindar conocimientos relativos al campo de la Micropaleontología, rama ésta de la Paleontología 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.

Los microfósiles, gracias a su variabilidad, son excelentes indicadores de la edad geológica y debido a su sensibilidad al medio ambiente resultan muy útiles para la reconstrucción de las condiciones ecológicas de épocas pasadas. Estas circunstancias imprimen su importancia en las ciencias tanto biológicas como geológicas y especialmente en investigaciones petroleras y correlación de subsuelo.

CONTENIDOS BÁSICOS

- Introducción. Micropaleontología, diferentes tipos de microfósiles.
- Foraminíferos. Organización general. El caparazón y su fosilización.
- Ostrácodos. Características generales. Morfología. El caparazón y su fosilización.
- Aplicaciones de los microfósiles. Edad, correlación y reconstrucción paleoecológica y paleoambiental. Uso de los microfósiles en correlaciones de subsuelo. Ejemplos en el registro fósil.
- Orientación bibliográfica.

PROGRAMA ANALITICO.

Tema 1. **Micropaleontología.** Definición y campo de estudio. Ventajas del uso de los microfósiles. Instrumental requerido. Fosilización de los microfósiles. Estabilidad de los esqueletos de acuerdo a su composición mineralógica. Fenómenos que afectan los yacimientos de microfósiles: disolución selectiva, desplazamientos y bioturbación, removilización. Distintos grupos de microfósiles.

Tema 2. **Foraminíferos generalidades.** Organización general. Morfología de la conchilla o caparazón. Tipos de pared. Modo de vida. Ecología y paleoecología.

Tema 3. **Foraminíferos bentónicos.** Generalidades. Influencia de los distintos factores ecológicos en su distribución. Datos sobre requerimientos ecológicos de algunos géneros de foraminíferos bentónicos. Aplicaciones en paleobiología y estratigrafía.

Tema 4. **Foraminíferos planctónicos**. Adaptaciones morfológicas a la vida planctónica. Distribución estratigráfica a nivel genérico durante el Cretácico y Terciario. Zonación bioestratigráfica sobre la base de los foraminíferos planctónicos.

Tema 5. **Ostrácodos**. Organización y biología. Reproducción y ontogenia. Ecología. Hábito y modo de vida. El caparazón y su fosilización. Morfología. Criterios sistemáticos. Ecología y paleoecología.

Tema 6. **Ostrácodos de ambientes no marinos**. Estrategias adaptativas. Utilidad en la reconstrucción paleoambiental de secuencias acuáticas no marinas. Asociaciones de ostrácodos continentales.

Tema 7. **Muestreo**. Tipos de muestreo, objetivo del muestreo sondeo lacustre, marino, cutting afloramientos. Escala de muestreo. Procesamiento de muestra. Tipos de rocas a procesar. Desagregación, tipos. Lavado y secado de muestras. Extracción de ejemplares. Montaje de ejemplares para fotografiado al Microscopio Electrónico de Barrido (MEB). Repositorio.

Tema 8. **Estudios cuantitativos en Micropaleontología**. Generalidades. Aplicación de métodos cuantitativos y semicuantitativos en el tratamiento de densidad faunística y diversidad específica. Abundancia absoluta y relativa. Riqueza específica, Índices de diversidad Shannon-Wiener y Alfa de Fisher. Análisis multivariado. Función de Transferencia.

Tema 9. **Estudios cuantitativos en Foraminíferos**. Tratamiento de abundancia relativa en base a la composición de la pared y ploteo en los diagramas triangulares de Murray, relación bentónicos/planctónicos, dirección de enroscamiento de foraminíferos planctónicos, relación calcáreos/aglutinados, relaciones con el sustrato y distribución de morfogrupos. Índice de Disolución. Isótopos estables del Oxígeno y Carbono.

Tema 10. **Estudios cuantitativos en Ostrácodos**. Morfología del caparazón, estructura poblacional, relación valvas/caparazones, relación adultos/juveniles, relación ejemplares femeninos/ejemplares masculinos. Geoquímica de elementos trazas. Análisis de isótopos estables.

Tema 11. **Aplicaciones de Foraminíferos y Ostracódos en Ciencias biológicas, paleontológicas y geológicas.** Aplicación en Paleoecología, Paleogeografía, Bioestratigrafía, Paleoceanografía, Paleoclimatología, Polución ambiental.

Tema 12. **Ejemplos de estudios de foraminíferos y ostrácodos.** Afloramientos y perforaciones de sedimentos Terciarios-Recientes de Patagonia.

BIBLIOGRAFIA

Alperín, M, Bernasconi, E. y Cusminsky, G. 2008. Asociaciones de foraminíferos bentónicos actuales de la plataforma continental Argentina (39°- 43° S y 58°- 65° O) analizados con el paradigma estadístico de datos composicionales. *Ameghiniana* 45(2):443-461.

Alperín, M.; Cusminsky, G. y Bernasconi, E. 2011 Benthic foraminiferal morphogroups on the Argentina continental shelf. *Journal of Foraminiferal Research* 41(2):155-166.

Bernasconi, E. y Cusminsky G. C. 2007. Foraminíferos bentónicos de un testigo del Holoceno holocénico de la Cuenca del Colorado *Ameghiniana* 44(2):271-278.

Boltovskoy, E. 1965. *Los foraminíferos recientes* Ed. Eudeba pp.510.

Bignot. A. 1988 *Los microfósiles. Los diferentes grupos. Aplicaciones Paleobiológicas y Geológicas.* Ed. Paraninfo pp. 284.

Buzas, M. and Gibson, T. 1969. Species diversity: benthic foraminifera in western North Atlantic. *Science*, 163:72-75.

Chivas, A., De Decker, P. and Shelley, J. 1986. Magnesium and strontium in non-marine ostracod shells: a new palaeosalinometer and palaeothermometer. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 54:43-61.

Corliss, H. 1991. Morphology and microhabitat preference of benthic foraminifera from the northwestern Atlantic Ocean. *Marine Micropaleontology* 17:195-236.

Corliss, H. and Chen, C. 1988. Morphotype patterns of Norwegian Sea deep-sea benthic foraminifera and ecological implications *Geology* 16:716-719.

- Cusminsky, G. C. 1991. Foraminíferos planctónicos de testigos Cenozoicos del océano Atlántico sudoccidental austral. *Ameghiniana*, V. 28 (3-4): 225-240.
- Cusminsky, G. C. 1992. Foraminíferos bentónicos provenientes de testigos del océano Atlántico sudoccidental austral. *Revista Española de Micropaleontología*, V. XXIV, (1): 5-32.
- Cusminsky, G. C. 1994. Estudio micropaleontológico (Foraminiferida) de dos testigos extraídos del océano Atlántico sudoccidental austral. *Revista Española de Micropaleontología*, V. XXVI (2):109-123.
- Cusminsky, G. C., Martínez, D, y Bernasconi, E. 2006. Foraminíferos y ostrácodos de sedimentos recientes del estuario de Bahía Blanca, Argentina. *Revista Española de Micropaleontología* 38(2-3):395-410.
- Cusminsky, G. C. and Whatley, R. C. 1996 Quaternary non-marine ostracods from lake beds in northern patagonia. *Revista Española de Paleontología* 11 (2):143-154.
- Cusminsky , G. C. y Whatley, R. C. 2000. Ostrácodos de un testigo del Banco Burdwood, Océano Atlánticos Sudoccidental austral. *Ameghiniana* 37(2): 205-212.
- Cusminsky, G. C and Whatley, R. C. 2008 Calcareous Microfossils (Foraminifera and Ostracoda) of the Late Cainozoic from Patagonia and Tierra del Fuego: A review. *En Late Cenozoic of Patagonia and Tierra del Fuego* Ed. J. Rabassa Editorial Elsevier. Cap. 15: 327-314.
- Dale, A. and Dale, B. 2002. Applications of Ecologically Based Statistical Treatments to Micropaleontology *In Quaternary Environmental Micropaleontology*. Ed. S. Haslett. Arnold London pp. 259-286.
- Jorissen, F. 1999. Benthic foraminifera microhabitats below the sediment-water interface. *En Modern Foraminifera* Ed. Sen Gupta Kluwer Academia Publisher pp. 161-179.

- Kaiho, K. 1994. Benthic foraminifera dissolved $\delta^{18}\text{O}$ index and dissolved-oxygen levels in the modern ocean. *Geology* 22:719-722.
- Laprida, C. y Ballent, S. 2008 Ostracoda En *Invertebrados fósiles* H. Camacho Ed. Pp 599-624.
- Loeblich, A. Jr. and Tappan, H. 1987. *Foraminiferal genera and their Classification*. Tomo 1 y 2. Van Nostrand Reinhold Company. Nueva York.
- Moore, R. 1961. (Ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Ostracoda.* The Geological Society of America & Univ. Kansas Press.
- Mourguiart, P. and Roux, M. 1990. Une approche nouvelle du probleme pose par la reconstruction des paleoniveaux lacustres Utilization d'une fonction de transfert basée sur les faunes d'ostracodes. *Geodynamique* 5 :151-165.
- Murray, J. W. 1973. *Distribution and Ecology of Living Benthic Foraminiferids*. Ed. Heinemann, pp. 288.
- Murray, J. W. 1991. *Ecology and palaeoecology of benthic foraminifera*. Longman Scientific & Technical. Londres.
- Murray J 2002 Introduction to Benthic Foraminifera En *Quaternary Environmental Micropaleontology*. Ed. S. Haslett. Arnold London. Pp. 5-13
- Nañez, C. y Malumián, N. 2008 Foraminiferida En *Invertebrados fósiles* H. Camacho Ed. Pp 65-100.
- Palacios-Fest, M. R., Cohen, A. S. and Anadón, P. 1994. Use of ostracods as palaeoenvironmental tools in the interpretation of ancient lacustrine records. *Revista Española de Paleontología* 9: 145-164.
- Smart, C. 2002 Environmental Applications Of Deep-Sea Benthic Foraminifera En *Quaternary Environmental Micropaleontology*. Ed. S. Haslett. Arnold London pp. 14-58.

Schwalb, A., S. Burns, G. Cusminsky., K. Kelts and V. Margraf 2002. Assemblage diversity and isotopic signals of modern ostracodes and host waters from Patagonia, Argentina. *Paleogeography. Paleoclimatology, Palaeoecology*. 187:323-339

Van Morkhoven, F. 1962. *Post Palaeozoic Ostracoda*. Tomos 1 y 2. Elsevier

Whatley, R. C. 1983. The applications of ostracoda to paleoenvironmental analysis. En *Applications of Ostracoda* R. Maddocks Ed. Pp. 51-77.

Whatley, R. C. 1988. Population structure of ostracods: some general principles for the recognition fo Palaeoenvironments. En *Ostracods in the Earth Sciences* Eds. De Decker, P. Collin Peypouquet pp 245-256.

Yanko, V., Arnold., A and Parker, W. 1999 Effects of Marine Pollution on Benthic Foraminifera. En *Modern Foraminifera* Ed. B. Sen Gupta Kluwer Academic Press. pp. 217-235.

Yassini, I. and Jones, B. 1995 *Recent Foraminiferida and Ostracoda from estuarine and shelf environments on the southeastern coast of Australia* University of Wollong Ed. pp. 484.

PROPUESTA METODOLÓGICA: La materia comprende aspectos teórico-práctico; una síntesis breve sobre la morfología y características, básicamente de los dos grupos de microfósiles calcáreos: foraminíferos, ostrácodos. La aplicación estratigráfica y paleoambiental de los mismos se abordará mediante la explicación de ejemplos de cuencas argentinas. Comprende además la observación de material micropaleontológico, referencias sobre técnicas de procesamiento, aplicación de métodos cuantitativos, conservación de colecciones micropaleontológicas, planeamiento del trabajo micropaleontológico en correlaciones de superficie y subsuelo y representación gráfica de los resultados obtenidos.

Se propone una clase teórico-práctica por semana con un intervalo de 10 minutos. El régimen de cursada estará regido de acuerdo a la ordenanza la Ordenanza N° 640/96

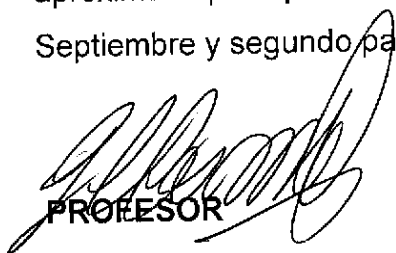
EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN: . Parte práctica: Presentación de un informe de la muestra problema analizada durante la parte práctica; calificación mínima para aprobar 6 (seis).

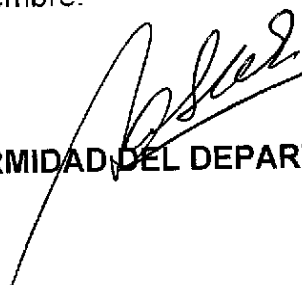
Parte teórica: Examen oral u escrito de los temas desarrollados en la parte teórica; calificación mínima para aprobar 4 (cuatro).

DISTRIBUCIÓN HORARIA:

16 clases teóricas de 2 hs por semana	32 hs.
16 clases prácticas de 4 hs. por semana	64 hs.
Total	96 hs

CRONOGRAMA TENTATIVO: de acuerdo a calendario académico. Primer parcial fecha a aproximada principios de octubre y segundo parcial fines de noviembre
Septiembre y segundo parcial ~ 4 de Noviembre.


PROFESOR


CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO


CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

Parte Práctica

La tarea consistirá en la observación detallada de los caracteres morfológicos diagnósticos y la identificación de taxones que los alumnos extraerán de una muestra problema. Sobre esta base se caracterizará la misma desde el punto de vista paleoecológico y paleoambiental y si es posible bioestratigráfico, generando un informe donde conste la metodología y parámetros utilizados y la graficación de los resultados.

Desarrollo

Técnicas de muestreo. a) Métodos de colección y preservación en material actual b) Muestreos en material fósil. Técnicas de procesamiento. Extracción de ejemplares de una muestra problema. (*Picking*).

Caracteres morfológicos. Observación y reconocimiento de caracteres morfológicos externos e internos en material didáctico y en los ejemplares extraídos por los alumnos.

Sistemática. Reconocimiento de los caracteres diagnósticos utilizados para diferenciar las categorías sistemáticas superiores.

Aplicación de los microfósiles a la reconstrucción paleoambiental y bioestratigrafía e interpretación de los resultados. Utilización de criterios y parámetros vistos en clase.

Modalidad de evaluación

Parte práctica: Presentación de un informe de la muestra problema analizada durante la parte práctica; calificación mínima para aprobar 6 (seis).


Parte teórica: Examen oral u escrito de los temas desarrollados en la parte teórica; calificación mínima para aprobar 4 (cuatro).

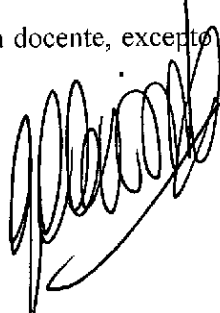
Requerimientos

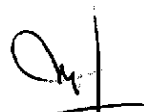
Cantidad de alumnos: Se plantea un cupo de 10 alumnos como máximo teniendo en cuenta la disponibilidad del instrumental óptico (se propone una lupa binocular cada dos alumnos).

Aula: Disponibilidad de lugar para desarrollar las clases teóricas y prácticas. La misma tendrá que tener el medio para la utilización del cañón para el dictado de las clases teóricas y la factibilidad de ubicar el material óptico necesario para las clases prácticas.

Instrumental óptico y materiales necesarios: Microscopios estereoscópicos binoculares, tamices, pinceles doble cero, bandejas para búsqueda y extracción de microfósiles (*Picking*), portamicrofósiles. Todos los accesorios serán provistos por la docente, excepto el instrumental óptico.


Dra. Balseiro
Docente




Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue