

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 2012

Cátedra de PALEONTOLOGIA INVERTEBRADOS

Profesor DR. DAMBORENEA, SUSANA
DR. MANCENIDA MIGUEL OSCAR / jefe del claustro

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo



Asignatura: Paleontología de Invertebrados

Tipo de régimen: Anual, tradicional

Carga horaria total: Semanal: 4 horas de clases teórico-prácticas.
Anual: 120 horas

Titular: Dra. Susana Ester DAMBORENEA- Profesor Titular Dedicación Simple.

Planta docente: No se cuenta con otro personal docente perteneciente a esta cátedra. En el dictado del curso 2012 colaborarían ocasionalmente otros profesores y auxiliares docentes de la unidad Paleontología Invertebrados (véase Responsables de las actividades).

Mail de contacto de la cátedra: sdambore@fcnym.unlp.edu.ar

Página web: www.fcnym.unlp.edu.ar

Contenido global del curso

Paleontología Invertebrados es una asignatura obligatoria para los alumnos de la Carrera de Biología (Orientación Paleontología). El curso está destinado a enseñar la morfología detallada de los invertebrados fósiles, su sistemática, ecología, evolución, distribución geográfica y estratigráfica, con especial énfasis en sus representantes en la Argentina.

Son imprescindibles conocimientos básicos de morfología y sistemática de invertebrados, así como principios de Paleontología y conceptos de Geología.

Objetivos generales y/o específicos

El objetivo básico del curso es proporcionar a los estudiantes sólidos conocimientos taxonómicos en el campo de la paleontología de invertebrados, familiarizándolos con la morfología, ecología, distribución geográfica, bioestratigráfica, e historia evolutiva de los principales linajes de invertebrados, y el conocimiento de cada grupo en la Argentina.

Otros objetivos son: valorizar los aportes de la paleontología invertebrados al conocimiento de la biodiversidad en el pasado y a diversos aspectos de las ciencias biológicas y geológicas; enseñar a los estudiantes a utilizar esos conocimientos para plantearse y resolver problemas; proveer los medios para incentivar la capacidad de los estudiantes de pensar por sí mismos en cuestiones relacionadas con la paleontología de invertebrados.

Objetivos secundarios que se pretende alcanzar son: que los estudiantes ejerciten su capacidad de observación; puedan realizar análisis críticos de información contenida en publicaciones científicas y sitios "web"; y mejoren su capacidad de elaborar formalmente informes académicos/técnicos y su presentación oral.

Al final del curso, es esperable que los estudiantes puedan:

- conocer la morfología y sistemática de los grupos de invertebrados fósiles;
- alcanzar un conocimiento general sobre aspectos evolutivos, bioestratigráficos,



- paleobiogeográficos y paleoecológicos de los principales grupos de invertebrados fósiles;
- conocer el estado actual del conocimiento de cada grupo en Argentina;
 - encontrar y evaluar datos sobre cualquier grupo de invertebrados fósiles;
 - leer y evaluar trabajos científicos de paleontología de invertebrados;
 - leer y evaluar los datos de invertebrados fósiles utilizados en publicaciones científicas de otras áreas del conocimiento, como estratigrafía, paleoclimatología, paleogeografía, dinámica evolutiva, análisis de cuenca, etc.
 - plantear y desarrollar un proyecto de investigación acotado.

Contenidos de la materia

El desarrollo del curso abarca todos los grupos de invertebrados fósiles, su morfología, sistemática, paleoecología, evolución, estratigrafía y paleobiogeografía. Tales temas resultan esenciales para una buena formación paleontológica, especialmente para quienes deberán actuar en estudios de invertebrados fósiles.

Contenidos a desarrollar, según unidades temáticas

PROGRAMA DE PALEONTOLOGIA INVERTEBRADOS Año 2012

CLASES TEÓRICAS

1. Reino Protista: criterios discriminantes. Phylum Sarcodina, Clase Rhizopoda, Orden Foraminiferida: morfología, clasificación, paleoecología, estratigrafía. Clase Actinopoda, Subclase Radiolaria: morfología, clasificación, paleoecología. Phylum Ciliophora, Clase Ciliata: Tintinnina, Calpionellidae. Los microfósiles como fuente de información paleoambiental.
2. Phylum Porifera: características generales. Clases Archaeocyata, Demospongea, Calcareo o Calcispongea, Hexactinellida o Hyalospongea, Sclerospongea, Stromatoporata. Morfología, clasificación, ecología y paleoecología, evolución y distribución estratigráfica.
3. Phylum Cnidaria: características generales. Clases Protomedusae, Hydroconozoa, Hydrozoa. Clase Scyphozoa, Orden Conulariida. Clase Anthozoa, Ordenes Rugosa, Tabulata, Scleractinia. Morfología, clasificación, paleoecología. Arrecifes y organismos arrecifales a través del tiempo.
4. Phylum Bryozoa: características generales. Clase Phylactolaemata. Clase Gymnolaemata: Ordenes Ctenostomata y Cheilostomata. Clase Stenolaemata: Ordenes Trepostomata, Cystoporata, Cryptostomata, Fenestrata y Cyclostomata. Morfología, paleoecología y estratigrafía. Estado del conocimiento en la Argentina.
5. Phylum Brachiopoda: características generales. Subphylum Linguliformea, Ordenes Lingulida y Acrotretida. Subphylum Craniiformea, Orden Craniida. Subphylum Rhynchonelliformea, Clase Strophomenata, Ordenes Strophomenida y Productida; Clase Rhynchonellata, Ordenes Orthida, Pentamerida, Rhynchonellida, Spiriferida, Atrypida, Athyridida, Thecideida y Terebratulida. Morfología, clasificación, evolución, paleoecología. Estado del conocimiento en la Argentina.

6. Phylum Mollusca: características generales. Clases Aplacophora, Tergomya, Helcionelloida, Polyplacophora, Scaphopoda, Hyolitha, Rostroconchia. Morfología, clasificación, afinidades, paleoecología y evolución. Estado del conocimiento en la Argentina.
7. Clase Gastropoda: características anatómicas generales y de la conchilla. Clasificación: Criterios utilizados para la clasificación y dificultades para la aplicación de los mismos al registro fósil. Tendencias actuales. Principales grupos: Eogastropoda, Vetigastropoda, Caenogastropoda, Neogastropoda, Heterogastropoda, Pulmonata. Morfología funcional, clasificación, evolución, ecología y paleoecología. Grupos de importancia estratigráfica. Estado del conocimiento en la Argentina.
8. Clase Bivalvia: características generales. Subclase Protobranchia: Orden Nuculoida; Infraclass Lipodonta. Subclase Autobranchia: Infraclass Pteriomorpha, Ordenes Mytiloida, Arcoïda, Pteroida, Ostreoida, Pectinoida, Limoida; Infraclass Heteroconchia, Ordenes Unionoida, Trigonoida, Veneroida, Myoida, Hippuritoida, Pholadomyoida, Modiomorphoida, Septibranchia. Morfología, clasificación, paleoecología y evolución. Estado del conocimiento en la Argentina.
9. Clase Cephalopoda: características generales. Subclases Nautiloïdea: Ordenes Orthocerida y Nautilida. Subclases Endoceratoïdea, Actinoceratoïdea y Bactritoïdea. Subclase Ammonoïdea, Ordenes Goniatitida, Prolecanitida y Ceratitida. Orden Ammonitida, Subórdenes Phylloceratina, Lytoceratina, Ammonitina y Ancyloceratina. Subclase Coleoïdea, Orden Belemnitida. Morfología, clasificación, paleoecología y evolución de los cefalópodos. Estado del conocimiento en la Argentina. Incertae Sedis: Clase Tentaculitoïdea, morfología, relaciones sistemáticas.
10. Phylum Annelida: características generales. Clases Polychaeta, Oligochaeta, Hirudinea. Morfología, clasificación, origen y evolución.
11. Phylum Arthropoda: características generales. Subphylum Trilobita: características generales, morfología, crecimiento, ontogenia, Clasificación: Ordenes Redlichiida, Agnostida, Corynexochida, Ptychopariida, Lichida, Asaphida, Phacopida y Proetida. Paleoecología, bioestratigrafía y paleobiogeografía. Estado del conocimiento en la Argentina.
12. Subphylum Crustacea. Clases Malacostraca, Branchiopoda, Ostracoda y Cirripedia. Subphylum Chelicerata, Clases Xiphosura, Eurypterida, Arachnida. Subphylum Hexapoda, Clase Insecta. Subphylum Myriapoda. Morfología, clasificación, paleoecología y bioestratigrafía. Estado del conocimiento en la Argentina.
13. Phylum Echinodermata: características generales. Subphylum Asterozoa, Clases Asteroïdea y Ophiuroïdea. Subphylum Echinozoa, Clases Holothuroïdea, Edrioasteroïdea y Echinoïdea. Subphylum Crinozoa, Clase Crinoïdea. Subphylum Blastozoa, Clases Eocrinoïdea, Blastoïdea, Rhombifera, Diploporita. Formas basales: Clases Ctenocystoïdea, Cyclocystoïdea, Edrioblastoïdea, Helicoplacoïdea. Morfología, clasificación, paleoecología y distribución estratigráfica. Historia y evolución de los Echinodermata. Estado del conocimiento en la Argentina.

14. Phylum Hemichordata: características generales, modos de preservación. Clase Graptolithina, Ordenes Dendroidea y Graptoloidea: morfología, modos de vida, estratigrafía, afinidades biológicas, evolución y paleobiogeografía. Estado del conocimiento en la Argentina.

15. Origen de la vida. Antecedentes históricos. Transición de sistemas no vivientes a vivientes. Compuestos químicos principales y condiciones ambientales. Evidencias geopaleontológicas de la vida en el Precámbrico. Desarrollo del Oxígeno libre y evolución atmosférica. La radiación del Cámbrico. Yacimientos excepcionales y su importancia.

16. Origen de los grandes grupos de invertebrados. Extinciones: Antecedentes. Tipos de extinciones. Extinciones en masa. Ciclicidad. Causas: explicaciones geológicas, biológicas y astrofísicas. El significado biológico de las extinciones. Recuperaciones.

TRABAJOS PRACTICOS

1. Foraminiferida: Morfología, Clasificación.
2. Phylum Porifera. Phylum Cnidaria: Morfología. Cnidaria del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Ejemplos.
3. Phylum Bryozoa: morfología. Bryozoa Paleozoicos (Fenestrata, Cystoporata y Cryptostomata), Mesozoicos y Cenozoicos (Cheilostomata, Cyclostomata). Ejemplos.
- 4-6. Phylum Brachiopoda: Morfología, sistemática y modos de vida. Brachiopoda del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
7. Phylum Mollusca. Características generales de Monoplacophora, Scaphopoda y Hyolitha. Clase Gastropoda: morfología. Ejemplos de la Argentina.
- 8-10. Clase Bivalvia: morfología, sistemática y modos de vida. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
- 11-13. Clase Cephalopoda: morfología y sistemática. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
14. Phylum Arthropoda. Clases Malacostraca, Branchiopoda, Ostracoda, Cirripedia. Subphylum Chelicerata, Clases Xiphosura, Eurypterida. Subphylum Hexapoda, Clase Insecta. Morfología, clasificación. Ejemplos de la Argentina.
- 15-17. Subphylum Trilobita: morfología, sistemática. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
18. Phylum Hemichordata. Clase Graptolithina: morfología, clasificación, estratigrafía. Ejemplos de la Argentina.
19. Phylum Echinodermata: morfología y clasificación. Ejemplos de la Argentina.



Actividades desarrolladas por la cátedra

Monografía: Como complemento del curso, cada alumno deberá elaborar personalmente un breve trabajo escrito sobre un tema de su elección, y luego exponerlo oralmente en una clase pública. Este trabajo se desarrollará progresivamente bajo supervisión y discusión con los docentes durante todo el curso del año lectivo, siguiendo como modelo los pasos generales de una publicación de resultados de investigación.

Metodología de la enseñanza/aprendizaje

De acuerdo con el tipo de conocimientos a impartir y al material disponible, se propone realizar el dictado del curso en clases teórico-prácticas que comprendan una primera parte con exposición del tema y sus problemas relacionados seguido de una parte práctica donde se examinarán materiales de invertebrados fósiles y se resolverán problemas de diversa índole relacionados con el tema de la clase. La parte teórica de las clases será ilustrada por medio de presentaciones PowerPoint desarrolladas *ad-hoc*, con ejemplos cuidadosamente seleccionados. Se facilitará el acceso de la bibliografía básica, pero en todo momento se tratará además de estimular la curiosidad de los alumnos, alentando la consulta de textos y publicaciones periódicas especializadas, así como acceso a sistemas bibliográficos por internet.

Teniendo en cuenta además que los estudiantes ya poseen conocimientos de los procesos biológicos y geológicos, se propone que el curso siga una organización taxonómica básica. Esto tiene la ventaja de suministrar a los estudiantes una fuerte base sistemática y morfológica, la que es a su vez el cimiento sobre el que se puede desarrollar cualquier estudio de índole filogenética, ecológica, bioestratigráfica o paleobiogeográfica. Este tipo de enfoque permite además que el estudiante adquiera habilidades básicas relacionadas con el manejo e interpretación de los datos necesarios para encarar cuestiones diversas, como la determinación de antigüedad de depósitos, filogenia, tendencias evolutivas, etc. Se adoptará una estrategia organizada y explícita para seguir los conceptos a través de temas sucesivos sobre los diferentes taxones tratados.

Para completar la formación de los estudiantes, se propone introducir, paralelamente al desarrollo taxonómico, algunos casos de estudio tipo para demostrar las aplicaciones de los invertebrados fósiles a conceptos amplios como morfología funcional, paleoecología, biogeografía, filogenia, etc.

En todos los casos se tratará de incentivar la participación activa de los estudiantes en las clases, tratando de desarrollar el espíritu crítico y el pensamiento lógico, valorando la superioridad del conocimiento reflexivo sobre la acumulación rutinaria de información.

Monografías

En relación con el nivel alcanzado por los estudiantes en su carrera, y con la necesidad de integrar los conocimientos de esta asignatura, se propondrá desde el inicio del curso la redacción de una breve monografía por parte de los estudiantes, cuya entrega será al final del curso. Los temas de estas monografías serán elegidos por los estudiantes a partir de una lista, que puede ser ampliada por ellos, conteniendo temas de síntesis que requieran de los estudiantes la combinación de lo que irán aprendiendo en diferentes grupos taxonómicos para solucionar un problema. Para la proposición, desarrollo y seguimiento de estos trabajos monográficos se seguirá un esquema basado en el proceso de investigación, que culminará con la entrega de las monografías escritas por parte de los estudiantes y su presentación oral en una clase especial al final del curso. Se destinará



un breve tiempo al final de cada clase para el seguimiento del desarrollo progresivo de las monografías, en sus diversas etapas: elección del tema, búsqueda bibliográfica, definición del alcance del trabajo, redacción de borradores, revisión, redacción final y presentación oral.

Recursos materiales necesarios para el dictado de la materia

Personal: Un profesor para el dictado de las clases teóricas, un jefe de trabajos prácticos y un ayudante diplomado para el dictado de clases prácticas.

Equipamiento: Lupas binoculares para el dictado de las clases prácticas, especialmente aquellas correspondientes a las unidades 1-4, 12-13. Material fósil de la colección didáctica. Disponibilidad de cañón para proyección Powerpoint y computadora. Acceso de los alumnos a la biblioteca de investigación y a la realización de búsquedas por internet.

Formas y tipo de evaluación

La evaluación se realizará por medio de dos exámenes parciales por escrito y la presentación escrita y oral del tema monográfico. La aprobación final de la asignatura será por medio de un examen final escrito.

Bibliografía a utilizar

Treatise on Invertebrate Paleontology

<http://129.237.145.244:591/FMPro?-db=treatise&-lay=Table&-format=treatise/treatise.html>

- Arkell, W. J. et al. 1957. Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part L. University of Kansas Press. (9)
- Bulman, O.M.B. 1970. Graptolithina: with Sections on Enteropneusta and Pterobranchia. In: Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part V. University of Kansas Press. (14)
- Carpenter, F.M. 1992. Arthropoda 4, Hexapoda 1 & 2. In: Kaesler, R.L. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part R, vol. 1-2. University of Kansas Press. (12)
- Cox, L.R. et al. 1969. Mollusca 6, Bivalvia. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part N, vol. 1-2. University of Kansas Press. (8)
- Durham, J.W. et al. 1966. Echinodermata 3: Asterozoa - Echinozoa. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part U, 2 vol. University of Kansas Press. (13)
- Hill, D. 1972. Archaeocyatha (Revised). In: Teichert, C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part E, vol. 1. University of Kansas Press. (2)
- Hill, D. 1981. Coelenterata, Supplement 1, Rugosa and Tabulata. In: Teichert, C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part F, vol. 1-2. University of Kansas Press. (3)
- Loeblich, A.R. & Tappan, H. 1964. Protista 2: Sarcodina, Chiefly "Thecamoebians" and Foraminiferida. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part C, 2 vol. University of Kansas Press. (1)
- Moore, R.C. (ed.) 1954. Protista 3: Protozoa (Chiefly Radiolaria and Tintinnina). In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part D. University of Kansas Press. (1)
- Moore, R.C. (ed.) 1955. Arthropoda 2 (Chelicerata; Merostomata; Arachnida; Pycnogonida; Palaeoisopus). In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part P.



University of Kansas Press. (12)

Moore, R.C. (ed.) 1961. Arthropoda 3: Crustacea: Ostracoda. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part Q. University of Kansas Press. (12)

Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), 1978. Echinodermata 2: Crinoidea. In: Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part T, vol. 3. University of Kansas Press (13)

Rigby, J.K. (Coord.) 2003-2004. Porifera (Revised). In: *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part E, vol. 2 & 3. University of Kansas Press. (2)

Robison, R.A. (ed.) 1983. Bryozoa (Revised): Introduction, Order Cystoporata, Order Cryptostomata. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part G. University of Kansas Press. (4)

Stenzel, H.B. 1971. Mollusca 6, Bivalvia (Oysters). In: Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part N. University of Kansas Press. (8)

Teichert, C. et al. 1964. Mollusca 3, Cephalopoda, General Features, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Nautiloidea, Bactritoidea. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part K. University of Kansas Press. (9)

Whittington, H.B. et al. 1997. Arthropoda 1, Trilobita (Revised). In: Kaesler, R.L. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part O, vol. 1. University of Kansas Press. (11)

Williams, A. (Coord.) 1997-2007. Brachiopoda (Revised). In: Kaesler, R.L. & Selden, P. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part H, vols. 1-6. University of Kansas Press. (5)

Wright, C.W., Callomon, J.H. & Howarth, M.K. 1995. Mollusca 4 (Revised), Ammonoidea. In: Kaesler, R.L. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part L. University of Kansas Press. (9)

Otros textos

Armstrong, V. & Brasier, M.D. 2005. *Microfossils*. Blackwell Scientific Publications Ltd., Oxford, U.K. (1)

Beerbower, J.R. 1968. *Search for the Past*. Prentice Hall Inc. (texto general)

Benton, M.J. 1993. *The Fossil Record 2*. Chapman and Hall. (texto general)

Boardman, R.S., Cheetham, A.H. & Rowell A.J. (Eds.) 1987. *Fossil Invertebrates*. Blackwell Scientific Publications, 713 pp. (texto general)

Boucot, A.J. 1975. *Evolution and Extinction Rate Controls*. Elsevier Publ. Co., Amsterdam. (16)

Briggs, D.E.G. & Crowther, P.R. (eds.), 1990. *Palaeobiology: A Synthesis*. Blackwell Sci. Publ. Ltd., Oxford, U.K. (texto general)

Briggs, D.E.G. & Crowther, P.R. (eds.), 2001. *Paleobiology II*. Blackwell Sci. Publ. Ltd., Oxford, U.K. (texto general)

Briggs, D.E. & Erwin, D.H. 1995. *The Fossils of the Burgess Shale*. Smithsonian Inst. Press. (15)

Camacho, H.H. 1966. *Invertebrados Fósiles*. EUDEBA, Bs. As. (texto general)

Camacho, H.H. & Longobucco, M.I. (eds.) 2008. *Los Invertebrados Fósiles*. Tomos I y II. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, 785 pp. (texto general)

Clarkson, E.N.K. 1986. *Paleontología de invertebrados y su evolución*. Ed. Paraninfo, Madrid. (texto general)

Clarkson, E.N.K. 1998. *Invertebrate Paleontology and Evolution*. 4th edition. Blackwell Sci. Ltd. (texto general)

Conway-Morris, S. & Whittington, H. 1979. The animals of the Burgess Shale. *Scientific American*,



- 241(1): 110-120. New York. (15)
- Dodd, J.R. & Stanton, R.J. 1981. *Paleoecology, Concepts and Applications*. J. Wiley & Sons, New York. (texto general)
- Doyle, P. 1996. *Understanding Fossils. An Introduction to Invertebrate Palaeontology*. J. Wiley & Sons, New York, 409 pp. (texto general)
- Eckman, S. 1967. *Zoogeography of the Sea*. Sidgwick & Jackson. (texto general)
- Enay, R. 1993. *Palaeontology of Invertebrates*. Springer, Berlin. (texto general)
- Foote, M. & Miller, A.I. 2007. *Principles of Paleontology*. Third Edition. W.H. Freeman and Co., New York, 354. (texto general)
- Fortey, R. 2000. *Trilobite! Eyewitness to Evolution*. Harper Collins Publishers, Glasgow, 269 pp. (11)
- Gray, J. & Boucot, A.J. (eds.), 1976. *Historical Biogeography, Plate tectonics and the Changing Environment*. Oregon State Press. (texto general)
- Hallam, A. 1973. *Atlas of Palaeobiogeography*. Elsevier Sci. Publ. Co. (texto general)
- Hallam, A. 1977. *Patterns of Evolution as illustrated by the fossil record*. Elsevier. (16)
- House, M.R. (ed.) 1979. *The Origin of Major Invertebrate Groups*. Academic Press, London. (16)
- Hughes, N.F. (ed.) 1973. *Organisms and continents through time*. Palaeontological Association Special Paper, 12: 1-334. (texto general)
- Johnston, P.A. & Haggart, J.W. (eds.), 1998. *Bivalves: an eon of Evolution*. Univ. Calgary Press. (8)
- Jones, O.A. & Endean, R. (eds.) 1973. *Biology and Geology of Coral Reefs*. Vol. I. Geology 1: 1-410; vol. IV, Geology 2: 1-337. Academic Press, New York. (3)
- Kauffman, E.G. & Hazel, J.E., ED. 1977. *Concepts and Methods of Biostratigraphy*. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Pennsylvania. (texto general)
- Ladd, H.S. 1957. *Treatise on Marine Ecology and Paleoecology II: Paleoecology*. Memoir, Geological Society of America, New York. (texto general)
- Landman, N.H., Tanabe, K. & Davis, R.A. (eds.), 1996. *Ammonoid Paleobiology*. Plenum Press, New York-London. (11)
- Lieberman, B.S. & Kaesler, R. 2010. *Prehistoric Life. Evolution and the Fossil Record*. Wiley-Blackwell, Chichester, 385 pp. (texto general)
- Martínez Chacón, M.L. & Rivas, P. (eds.) 2009. *Paleontología de Invertebrados*. Sociedad Española de Paleontología, Instituto Geológico y Minero de España, Universidad de Oviedo y Universidad de Granada. Oviedo, 528 pp. (texto general)
- McKerrow, W.S. 1978. *The ecology of fossils*. The Mit Press, Cambridge, Massachusetts. (texto general)
- Moore, R., Lalicker, C. & Fisher, A. 1952. *Invertebrate Fossils*. McGraw Hill Book Co. (texto general)
- Raup, D.M. & Sepkoski, J.J. 1982. Mass Extinction in the Marine Fossil Record. *Science*, 215 (4539): 1501-1503. (16)
- Raup, D.M. & Stanley, S.M. 1978. *Principios de Paleontología*. Ed. Ariel, Barcelona. (texto general)
- Robison, R.A. & Teichert, C. (ed.), 1979. Introduction: Fossilization (Taphonomy), Biogeography, and Biostratigraphy. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part A. University of Kansas Press. (texto general)
- Runnegar, B. y Pojeta, J. 1974. Molluscan Phylogeny: The paleontological viewpoint. *Science*, 186 (4161): 311-317. (6)
- Rudwick, M.J.S. 1972. *The Meaning of Fossils*. MacDonald, London. (texto general)



- Savazzi, E. (ed.) 1999. *Functional morphology of the Invertebrate Skeleton*. J. Wiley & Sons Ltd. (texto general)
- Schäfer, W. 1972. *Ecology and Paleocology of Marine Environments*. The University of Chicago Press. (texto general)
- Schopf, T.J.M. (ed.) 1972. *Models in Paleobiology*. Freeman, Cooper and Co., San Francisco. (texto general)
- Schrock, R.R. & Twenhofel, W.H. 1953. *Principles on Invertebrate Paleontology*. McGraw Hill Book. (texto general)
- Stanley, S.M. 1970. Relation of shell form to life habits in the Bivalvia (Mollusca). *Memoir, Geological Society of America*, 125: 1-296. (8)
- Stoddart, D.R. 1969. Ecology and morphology of Recent coral reefs. *Biological Review*, 44(4): 433-498. (3)
- Taylor, J. (ed.) 1996. *Early evolution of the Mollusca: the fossil record*. Oxford University Press. (6)
- Taylor, E.M. & Crame, J.A. (eds.), 2000. *Evolutionary biology of the Bivalvia*. Geological Society Special Publication, 177. (8)
- Weller, J.M. 1969. *The Course of Evolution*. McGraw Hill Book. (16)
- Whittington, H.B. 1985. *The Burgess Shale*. Yale Univ. Press. New Haven. (15)
- Ziegler, B. 1983. *Introduction to Palaeobiology: General Paleontology*. E. Horwood Limited, Chichester. (texto general)

Duración de la materia y cronograma con la distribución del tiempo para cada actividad

Paleontología Invertebrados es una asignatura anual. Los dos cuatrimestres están dedicados al estudio de todos los grupos de invertebrados fósiles. Los contenidos son desarrollados en dos cuatrimestres. En el primero se dictarán los temas 1-8 del programa teórico y 1-10 del práctico. En el segundo cuatrimestre se dictarán los temas 9-16 del programa teórico y los temas 11-19 del programa de trabajos prácticos.

Paralelamente, durante todo el año lectivo, se trabajará en la confección de monografías.

Complementariamente y durante todo el año se realizan actividades tales como: integración de mesas para exámenes finales, exámenes de reválida, pruebas evaluativas, repases de material y atención de alumnos.

Responsables de las actividades

Parte teórica y práctica (anual): Dra. S.E. Damborenea. Colaborarían en el dictado de clases por el curso 2012: Dr. A.C. Riccardi, Dr. M.O. Manceñido, Dr. M. Franco Tortello y Dr. M. Griffin, y los auxiliares docentes Lic. M.K. Pinilla, Dr. J. Echevarría y Lic. L. Pérez.

Autoevaluación

Implica consultas permanentes entre los responsables de las distintas unidades temáticas acerca del desarrollo del curso. Asimismo se intercambian opiniones con los alumnos sobre el desenvolvimiento del curso.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO

Paseo del Bosque s/n - 1900 - La Plata - Argentina



La Plata, 20 de abril de 2012

Sra. Decana de la Facultad de Ciencias Naturales
y Museo de la Universidad Nacional de La Plata
Dra. Alejandra RUMI MACCHI ZUBIAURRE

S. / D.

Ref.: Eleva Programa Paleontología Invertebrados

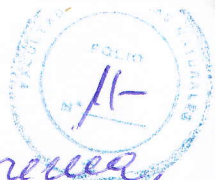
De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. a los efectos de elevar el Programa de la Asignatura *Paleontología de Invertebrados* correspondiente al ciclo lectivo 2012. El mismo ha sido preparado por la Dra. Susana E. DAMBORENEA, consta de (9 fs. y 1 CD), y ha sido considerado en reunión del Claustro de Profesores y C.C.D. de Paleontología (18/04/12), por lo que cuenta con el aval de dicho cuerpo.


Sin otro particular, saludo a Ud. muy atentamente.

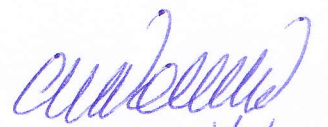
Dr. Miguel Oscar MANCENIDO
Jefe del Claustro de Profesores
y C. C. D. de Paleontología
E-mail: mmanceni@fcnym.unlp.edu.ar

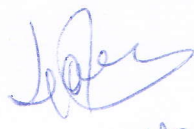
Comision de Ensenanza




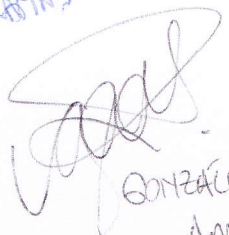
Visto lo informado por la Dra. Damborenea,
esta comision apredce la buena predisposicion
y, debido a que el item Bibliografico por
unidad Tematicas sera utilizado por los estu-
diantes al momento de preparar la mate-
ria, esta comision solicita se explicita con
la mayor claridad posible la manera de
utilizar las referencias respecto a este item
al inicio del apartado Bibliografico.


 Y. BARBIERI
OCTAVIO


Ana S. Valero


S. GLAMA


Maria Martha Saracento


GONZALEZ DEL PORT
AMPARO.


Emiliano
GILBERTO



Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Asignatura: Paleontología de Invertebrados

Tipo de régimen: Anual, tradicional

Carga horaria total: Semanal: 4 horas de clases teórico-prácticas.
Anual: 120 horas

Titular: Dra. Susana Ester DAMBORENEA- Profesor Titular Dedicación Simple.

Planta docente: No se cuenta con otro personal docente perteneciente a esta cátedra. En el dictado del curso 2012 colaborarían ocasionalmente otros profesores y auxiliares docentes de la unidad Paleontología Invertebrados (véase Responsables de las actividades).

Mail de contacto de la cátedra: sdambore@fcnym.unlp.edu.ar

Página web: www.fcnym.unlp.edu.ar

Contenido global del curso

Paleontología Invertebrados es una asignatura obligatoria para los alumnos de la Carrera de Biología (Orientación Paleontología). El curso está destinado a enseñar la morfología detallada de los invertebrados fósiles, su sistemática, ecología, evolución, distribución geográfica y estratigráfica, con especial énfasis en sus representantes en la Argentina.

Son imprescindibles conocimientos básicos de morfología y sistemática de invertebrados, así como principios de Paleontología y conceptos de Geología.

Objetivos generales y/o específicos

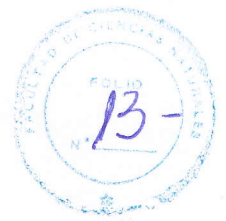
El objetivo básico del curso es proporcionar a los estudiantes sólidos conocimientos taxonómicos en el campo de la paleontología de invertebrados, familiarizándolos con la morfología, ecología, distribución geográfica, bioestratigráfica, e historia evolutiva de los principales linajes de invertebrados, y el conocimiento de cada grupo en la Argentina.

Otros objetivos son: valorizar los aportes de la paleontología invertebrados al conocimiento de la biodiversidad en el pasado y a diversos aspectos de las ciencias biológicas y geológicas; enseñar a los estudiantes a utilizar esos conocimientos para plantearse y resolver problemas; proveer los medios para incentivar la capacidad de los estudiantes de pensar por sí mismos en cuestiones relacionadas con la paleontología de invertebrados.

Objetivos secundarios que se pretende alcanzar son: que los estudiantes ejerciten su capacidad de observación; puedan realizar análisis críticos de información contenida en publicaciones científicas y sitios "web"; y mejoren su capacidad de elaborar formalmente informes académicos/técnicos y su presentación oral.

Al final del curso, es esperable que los estudiantes puedan:

- conocer la morfología y sistemática de los grupos de invertebrados fósiles;
- alcanzar un conocimiento general sobre aspectos evolutivos, bioestratigráficos,



- paleobiogeográficos y paleoecológicos de los principales grupos de invertebrados fósiles;
- conocer el estado actual del conocimiento de cada grupo en Argentina;
 - encontrar y evaluar datos sobre cualquier grupo de invertebrados fósiles;
 - leer y evaluar trabajos científicos de paleontología de invertebrados;
 - leer y evaluar los datos de invertebrados fósiles utilizados en publicaciones científicas de otras áreas del conocimiento, como estratigrafía, paleoclimatología, paleogeografía, dinámica evolutiva, análisis de cuenca, etc.
 - plantear y desarrollar un proyecto de investigación acotado.

Contenidos de la materia

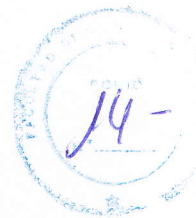
El desarrollo del curso abarca todos los grupos de invertebrados fósiles, su morfología, sistemática, paleoecología, evolución, estratigrafía y paleobiogeografía. Tales temas resultan esenciales para una buena formación paleontológica, especialmente para quienes deberán actuar en estudios de invertebrados fósiles.

Contenidos a desarrollar, según unidades temáticas

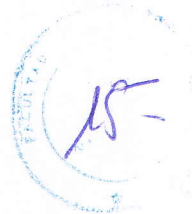
PROGRAMA DE PALEONTOLOGIA INVERTEBRADOS Año 2012

CLASES TEÓRICAS

1. Reino Protista: criterios discriminantes. Phylum Sarcodina, Clase Rhizopoda, Orden Foraminiferida: morfología, clasificación, paleoecología, estratigrafía. Clase Actinopoda, Subclase Radiolaria: morfología, clasificación, paleoecología. Phylum Ciliophora, Clase Ciliata: Tintinnina, Calpionellidae. Los microfósiles como fuente de información paleoambiental.
2. Phylum Porifera: características generales. Clases Archaeocyata, Demospongea, Calcarea o Calcispongea, Hexactinellida o Hyalospongea, Sclerospongea, Stromatopora. Morfología, clasificación, ecología y paleoecología, evolución y distribución estratigráfica.
3. Phylum Cnidaria: características generales. Clases Protomedusae, Hydroconozoa, Hydrozoa. Clase Scyphozoa, Orden Conulariida. Clase Anthozoa, Ordenes Rugosa, Tabulata, Scleractinia. Morfología, clasificación, paleoecología. Arrecifes y organismos arrecifales a través del tiempo.
4. Phylum Bryozoa: características generales. Clase Phylactolaemata. Clase Gymnolaemata: Ordenes Ctenostomata y Cheilostomata. Clase Stenolaemata: Ordenes Trepostomata, Cystoporata, Cryptostomata, Fenestrata y Cyclostomata. Morfología, paleoecología y estratigrafía. Estado del conocimiento en la Argentina.
5. Phylum Brachiopoda: características generales. Subphylum Linguliformea, Ordenes Lingulida y Acrotretida. Subphylum Craniiformea, Orden Craniida. Subphylum Rhynchonelliformea, Clase Strophomenata, Ordenes Strophomenida y Productida; Clase Rhynchonellata, Ordenes Orthida, Pentamerida, Rhynchonellida, Spiriferida, Atrypida, Athyridida, Thecideida y Terebratulida. Morfología, clasificación, evolución, paleoecología. Estado del conocimiento en la Argentina.



6. Phylum Mollusca: características generales. Clases Aplacophora, Tergomya, Helcionelloida, Polyplacophora, Scaphopoda, Hyolitha, Rostroconchia. Morfología, clasificación, afinidades, paleoecología y evolución. Estado del conocimiento en la Argentina.
7. Clase Gastropoda: características anatómicas generales y de la conchilla. Clasificación: Criterios utilizados para la clasificación y dificultades para la aplicación de los mismos al registro fósil. Tendencias actuales. Principales grupos: Eogastropoda, Vetigastropoda, Caenogastropoda, Neogastropoda, Heterogastropoda, Pulmonata. Morfología funcional, clasificación, evolución, ecología y paleoecología. Grupos de importancia estratigráfica. Estado del conocimiento en la Argentina.
8. Clase Bivalvia: características generales. Subclase Protobranchia: Orden Nuculoida; Infraclasse Lipodonta. Subclase Autobranchia: Infraclasse Pteriomorphia, Ordenes Mytiloida, Arcoidea, Pterioidea, Ostreoida, Pectinoida, Limoida; Infraclasse Heteroconchia, Ordenes Unionoida, Trigonoida, Veneroida, Myoida, Hippuritoida, Pholadomyoida, Modiomorphoida, Septibranchia. Morfología, clasificación, paleoecología y evolución. Estado del conocimiento en la Argentina.
9. Clase Cephalopoda: características generales. Subclases Nautiloidea: Ordenes Orthocerida y Nautilida. Subclases Endoceratoidea, Actinoceratoidea y Bactritoidea. Subclase Ammonoidea, Ordenes Goniatitida, Prolecanitida y Ceratitida. Orden Ammonitida, Subórdenes Phylloceratina, Lytoceratina, Ammonitina y Ancyloceratina. Subclase Coleoidea, Orden Belemnitida. Morfología, clasificación, paleoecología y evolución de los cefalópodos. Estado del conocimiento en la Argentina. Incertae Sedis: Clase Tentaculitoidea, morfología, relaciones sistemáticas.
10. Phylum Annelida: características generales. Clases Polychaeta, Oligochaeta, Hirudinea. Morfología, clasificación, origen y evolución.
11. Phylum Arthropoda: características generales. Subphylum Trilobita: características generales, morfología, crecimiento, ontogenia, Clasificación: Ordenes Redlichiida, Agnostida, Corynexochida, Ptychopariida, Lichida, Asaphida, Phacopida y Proetida. Paleoecología, bioestratigrafía y paleobiogeografía. Estado del conocimiento en la Argentina.
12. Subphylum Crustacea. Clases Malacostraca, Branchiopoda, Ostracoda y Cirripedia. Subphylum Chelicerata, Clases Xiphosura, Eurypterida, Arachnida. Subphylum Hexapoda, Clase Insecta. Subphylum Myriapoda. Morfología, clasificación, paleoecología y bioestratigrafía. Estado del conocimiento en la Argentina.
13. Phylum Echinodermata: características generales. Subphylum Asterozoa, Clases Asteroidea y Ophiuroidea. Subphylum Echinozoa, Clases Holothuroidea, Edrioasterioidea y Echinoidea. Subphylum Crinozoa, Clase Crinoidea. Subphylum Blastozoa, Clases Eocrinoidea, Blastoidea, Rhombifera, Diploporita. Formas basales: Clases Ctenocystoidea, Cyclocystoidea, Edrioblastoidea, Helicoplacoidea. Morfología, clasificación, paleoecología y distribución estratigráfica. Historia y evolución de los Echinodermata. Estado del conocimiento en la Argentina.



14. Phylum Hemichordata: características generales, modos de preservación. Clase Graptolithina, Ordenes Dendroidea y Graptoloidea: morfología, modos de vida, estratigrafía, afinidades biológicas, evolución y paleobiogeografía. Estado del conocimiento en la Argentina.

15. Origen de la vida. Antecedentes históricos. Transición de sistemas no vivientes a vivientes. Compuestos químicos principales y condiciones ambientales. Evidencias geopaleontológicas de la vida en el Precámbrico. Desarrollo del Oxígeno libre y evolución atmosférica. La radiación del Cámbrico. Yacimientos excepcionales y su importancia.

16. Origen de los grandes grupos de invertebrados. Extinciones: Antecedentes. Tipos de extinciones. Extinciones en masa. Ciclicidad. Causas: explicaciones geológicas, biológicas y astrofísicas. El significado biológico de las extinciones. Recuperaciones.

TRABAJOS PRACTICOS

1. Foraminifera: Morfología, Clasificación.
2. Phylum Porifera. Phylum Cnidaria: Morfología. Cnidaria del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Ejemplos.
3. Phylum Bryozoa: morfología. Bryozoa Paleozoicos (Fenestrata, Cystoporata y Cryptostomata), Mesozoicos y Cenozoicos (Cheilostomata, Cyclostomata). Ejemplos.
- 4-6. Phylum Brachiopoda: Morfología, sistemática y modos de vida. Brachiopoda del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
7. Phylum Mollusca. Características generales de Monoplacophora, Scaphopoda y Hyolitha. Clase Gastropoda: morfología. Ejemplos de la Argentina.
- 8-10. Clase Bivalvia: morfología, sistemática y modos de vida. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
- 11-13. Clase Cephalopoda: morfología y sistemática. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
14. Phylum Arthropoda. Clases Malacostraca, Branchiopoda, Ostracoda, Cirripedia. Subphylum Chelicerata, Clases Xiphosura, Eurypterida. Subphylum Hexapoda, Clase Insecta. Morfología, clasificación. Ejemplos de la Argentina.
- 15-17. Subphylum Trilobita: morfología, sistemática. Ejemplos de la Argentina. (3 clases)
18. Phylum Hemichordata. Clase Graptolithina: morfología, clasificación, estratigrafía. Ejemplos de la Argentina.
19. Phylum Echinodermata: morfología y clasificación. Ejemplos de la Argentina.



Actividades desarrolladas por la cátedra

Monografía: Como complemento del curso, cada alumno deberá elaborar personalmente un breve trabajo escrito sobre un tema de su elección, y luego exponerlo oralmente en una clase pública. Este trabajo se desarrollará progresivamente bajo supervisión y discusión con los docentes durante todo el curso del año lectivo, siguiendo como modelo los pasos generales de una publicación de resultados de investigación.

Metodología de la enseñanza/aprendizaje

De acuerdo con el tipo de conocimientos a impartir y al material disponible, se propone realizar el dictado del curso en clases teórico-prácticas que comprendan una primera parte con exposición del tema y sus problemas relacionados seguido de una parte práctica donde se examinarán materiales de invertebrados fósiles y se resolverán problemas de diversa índole relacionados con el tema de la clase. La parte teórica de las clases será ilustrada por medio de presentaciones PowerPoint desarrolladas *ad-hoc*, con ejemplos cuidadosamente seleccionados. Se facilitará el acceso de la bibliografía básica, pero en todo momento se tratará además de estimular la curiosidad de los alumnos, alentando la consulta de textos y publicaciones periódicas especializadas, así como acceso a sistemas bibliográficos por internet.

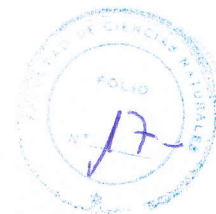
Teniendo en cuenta además que los estudiantes ya poseen conocimientos de los procesos biológicos y geológicos, se propone que el curso siga una organización taxonómica básica. Esto tiene la ventaja de suministrar a los estudiantes una fuerte base sistemática y morfológica, la que es a su vez el cimiento sobre el que se puede desarrollar cualquier estudio de índole filogenética, ecológica, bioestratigráfica o paleobiogeográfica. Este tipo de enfoque permite además que el estudiante adquiera habilidades básicas relacionadas con el manejo e interpretación de los datos necesarios para encarar cuestiones diversas, como la determinación de antigüedad de depósitos, filogenia, tendencias evolutivas, etc. Se adoptará una estrategia organizada y explícita para seguir los conceptos a través de temas sucesivos sobre los diferentes taxones tratados.

Para completar la formación de los estudiantes, se propone introducir, paralelamente al desarrollo taxonómico, algunos casos de estudio tipo para demostrar las aplicaciones de los invertebrados fósiles a conceptos amplios como morfoloía funcional, paleoecología, biogeografía, filogenia, etc.

En todos los casos se tratará de incentivar la participación activa de los estudiantes en las clases, tratando de desarrollar el espíritu crítico y el pensamiento lógico, valorando la superioridad del conocimiento reflexivo sobre la acumulación rutinaria de información.

Monografías

En relación con el nivel alcanzado por los estudiantes en su carrera, y con la necesidad de integrar los conocimientos de esta asignatura, se propondrá desde el inicio del curso la redacción de una breve monografía por parte de los estudiantes, cuya entrega será al final del curso. Los temas de estas monografías serán elegidos por los estudiantes a partir de una lista, que puede ser ampliada por ellos, conteniendo temas de síntesis que requieran de los estudiantes la combinación de lo que irán aprendiendo en diferentes grupos taxonómicos para solucionar un problema. Para la proposición, desarrollo y seguimiento de estos trabajos monográficos se seguirá un esquema basado en el proceso de investigación, que culminará con la entrega de las monografías escritas por parte de los estudiantes y su presentación oral en una clase especial al final del curso. Se destinará



un breve tiempo al final de cada clase para el seguimiento del desarrollo progresivo de las monografías, en sus diversas etapas: elección del tema, búsqueda bibliográfica, definición del alcance del trabajo, redacción de borradores, revisión, redacción final y presentación oral.

Recursos materiales necesarios para el dictado de la materia

Personal: Un profesor para el dictado de las clases teóricas, un jefe de trabajos prácticos y un ayudante diplomado para el dictado de clases prácticas.

Equipamiento: Lupas binoculares para el dictado de las clases prácticas, especialmente aquellas correspondientes a las unidades 1-4, 12-13. Material fósil de la colección didáctica. Disponibilidad de cañón para proyección Powerpoint y computadora. Acceso de los alumnos a la biblioteca de investigación y a la realización de búsquedas por internet.

Formas y tipo de evaluación

La evaluación se realizará por medio de dos exámenes parciales por escrito y la presentación escrita y oral del tema monográfico. La aprobación final de la asignatura será por medio de un examen final escrito.

Bibliografía a utilizar

A continuación se consigna la lista de la bibliografía a utilizar durante el curso. La misma se compone de dos partes, a saber, una lista de textos generales y otra de textos específicos.

Se provee en primer lugar una lista de **textos generales**, es decir textos de referencia para la mayor parte de las unidades temáticas. Esta lista contiene textos que son alternativos, justamente para dar al alumno la capacidad de elegir cuál/cuáles utilizar para seguir el desarrollo de la materia en su conjunto. Se listan varios dado que cada uno tiene características propias, que pueden ser tenidas en cuenta al momento de elegir. Por ejemplo, hay textos en distintos idiomas, textos que están en la Biblioteca de la Facultad y textos que no están en la Biblioteca de la Facultad, textos que utilizan faunas sudamericanas para ejemplificar, textos con mayor cobertura de ciertos aspectos, como la paleoecología, la paleobiogeografía, la bioestratigrafía, la filogenia, etc.; textos con enfoques sistemáticos tradicionales y textos con enfoque en procesos. Estas características propias se comentan con los alumnos al principio del curso.

Luego se ofrece una lista complementaria con **textos específicos**, en este caso, la relevancia de cada ítem bibliográfico listado con relación a las unidades temáticas de este curso *se indica mediante un número entre paréntesis, que se corresponde con la numeración de la/s unidad/es temática/s del curso*. Estos textos discuten con mayor detalle los aspectos tratados, y pueden ser consultados por los alumnos según sus intereses personales en temas en particular, o cuando encuentren incompleta la información sobre algún tema en los textos generales que tengan disponibles, o como base para el planteo y desarrollo del trabajo monográfico que forma parte del curso. Estos textos específicos también se comentan en clase, y algunos se llevan a las clases prácticas de cada tema en particular, de modo que los alumnos pueden tener contacto directo con estas fuentes adicionales de información. Una mención especial merece la colección de tomos del *Treatise on Invertebrate Paleontology*, publicados por la Universidad de Kansas, los que constituyen referencias completas de cada uno de los grupos de invertebrados, y que son obras de consulta indispensables para todo trabajo paleontológico que contemple estos organismos. Durante el curso se trata que los alumnos de la Orientación Paleontología se familiaricen con el uso de esta obra.



Textos generales

- Beerbower, J.R. 1968. *Search for the Past*. Prentice Hall Inc.
- Benton, M.J. 1993. *The Fossil Record 2*. Chapman and Hall.
- Boardman, R.S., Cheetham, A.H. & Rowell A.J. (Eds.) 1987. *Fossil Invertebrates*. Blackwell Scientific Publications, 713 pp.
- Briggs, D.E.G. & Crowther, P.R. (eds.), 1990. *Palaeobiology: A Synthesis*. Blackwell Sci. Publ. Ltd., Oxford, U.K.
- Briggs, D.E.G. & Crowther, P.R. (eds.), 2001. *Paleobiology II*. Blackwell Sci. Publ. Ltd., Oxford, U.K.
- Camacho, H.H. 1966. *Invertebrados Fósiles*. EUDEBA, Bs. As.
- Camacho, H.H. & Longobucco, M.I. (eds.) 2008. *Los Invertebrados Fósiles*. Tomos I y II. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, 785 pp.
- Clarkson, E.N.K. 1986. *Paleontología de invertebrados y su evolución*. Ed. Paraninfo, Madrid.
- Clarkson, E.N.K. 1998. *Invertebrate Paleontology and Evolution*. 4th edition. Blackwell Sci. Ltd.
- Dodd, J.R. & Stanton, R.J. 1981. *Paleoecology, Concepts and Applications*. J. Wiley & Sons, New York.
- Doyle, P. 1996. *Understanding Fossils. An Introduction to Invertebrate Palaeontology*. J. Wiley & Sons, New York, 409 pp.
- Eckman, S. 1967. *Zoogeography of the Sea*. Sidgwick & Jackson.
- Enay, R. 1993. *Palaeontology of Invertebrates*. Springer, Berlin.
- Foote, M. & Miller, A.I. 2007. *Principles of Paleontology*. Third Edition. W.H. Freeman and Co., New York, 354.
- Gray, J. & Boucot, A.J. (eds.), 1976. *Historical Biogeography, Plate tectonics and the Changing Environment*. Oregon State Press.
- Hallam, A. 1973. *Atlas of Palaeobiogeography*. Elsevier Sci. Publ. Co.
- Hughes, N.F. (ed.) 1973. *Organisms and continents through time*. Palaeontological Association Special Paper, 12: 1-334.
- Kauffman, E.G. & Hazel, J.E., ED. 1977. *Concepts and Methods of Biostratigraphy*. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Pennsylvania.
- Ladd, H.S. 1957. *Treatise on Marine Ecology and Paleocology II: Paleocology*. Memoir, Geological Society of America, New York.
- Lieberman, B.S. & Kaesler, R. 2010. *Prehistoric Life. Evolution and the Fossil Record*. Wiley-Blackwell, Chichester, 385 pp.
- Martínez Chacón, M.L. & Rivas, P. (eds.) 2009. *Paleontología de Invertebrados*. Sociedad Española de Paleontología, Instituto Geológico y Minero de España, Universidad de Oviedo y Universidad de Granada. Oviedo, 528 pp.
- McKerrow, W.S. 1978. *The ecology of fossils*. The Mit Press, Cambridge, Massachusetts.
- Moore, R., Lalicker, C. & Fisher, A. 1952. *Invertebrate Fossils*. McGraw Hill Book Co.
- Raup, D.M. & Stanley, S.M. 1978. *Principios de Paleontología*. Ed. Ariel, Barcelona.
- Robison, R.A. & Teichert, C. (ed.), 1979. Introduction: Fossilization (Taphonomy), Biogeography, and Biostratigraphy. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part A. University of Kansas Press.
- Rudwick, M.J.S. 1972. *The Meaning of Fossils*. MacDonald, London.
- Savazzi, E. (ed.) 1999. *Functional morphology of the Invertebrate Skeleton*. J. Wiley & Sons Ltd.



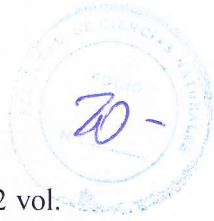
- Schäfer, W. 1972. *Ecology and Paleocology of Marine Environments*. The University of Chicago Press.
- Schopf, T.J.M. (ed.) 1972. *Models in Paleobiology*. Freeman, Cooper and Co., San Francisco.
- Schrock, R.R. & Twenhofel, W.H. 1953. *Principles on Invertebrate Paleontology*. McGraw Hill Book.
- Ziegler, B. 1983. *Introduction to Palaeobiology: General Paleontology*. E. Horwood Limited, Chichester.

Treatise on Invertebrate Paleontology

<http://129.237.145.244:591/FMPro?-db=treatise&-lay=Table&-format=treatise/treatise.html>

Textos específicos (entre paréntesis, luego de cada referencia, se indican los números de la/s unidad/es temática/s para las que se utiliza cada una)

- Armstrong, V. & Brasier, M.D. 2005. *Microfossils*. Blackwell Scientific Publications Ltd., Oxford, U.K. **(1, 12)**
- Arkell, W. J. et al. 1957. Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part L. University of Kansas Press. **(9)**
- Boucot, A.J. 1975. *Evolution and Extinction Rate Controls*. Elsevier Publ. Co., Amsterdam. **(15, 16)**
- Briggs, D.E. & Erwin, D.H. 1995. *The Fossils of the Burgess Shale*. Smithsonian Inst. Press. **(10, 11, 12, 15)**
- Bulman, O.M.B. 1970. Graptolithina: with Sections on Enteropneusta and Pterobranchia. In: Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part V. University of Kansas Press. **(14)**
- Carpenter, F.M. 1992. Arthropoda 4, Hexapoda 1 & 2. In: Kaesler, R.L. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part R, vol. 1-2. University of Kansas Press. **(12)**
- Conway-Morris, S. & Whittington, H. 1979. The animals of the Burgess Shale. *Scientific American*, 241(1): 110-120. New York. **(10, 11, 12, 15)**
- Cox, L.R. et al. 1969. Mollusca 6, Bivalvia. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part N, vol. 1-2. University of Kansas Press. **(8)**
- Durham, J.W. et al. 1966. Echinodermata 3: Asterozoa - Echinozoa. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part U, 2 vol. University of Kansas Press. **(13)**
- Fortey, R. 2000. *Trilobite! Eyewitness to Evolution*. Harper Collins Publishers, Glasgow, 269 pp. **(11)**
- Hallam, A. 1977. *Patterns of Evolution as illustrated by the fossil record*. Elsevier. **(15, 16)**
- Hill, D. 1972. Archaeocyatha (Revised). In: Teichert, C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part E, vol. 1. University of Kansas Press. **(2)**
- Hill, D. 1981. Coelenterata, Supplement 1, Rugosa and Tabulata. In: Teichert, C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part F, vol. 1-2. University of Kansas Press. **(3)**
- House, M.R. (ed.) 1979. *The Origin of Major Invertebrate Groups*. Academic Press, London. **(15, 16)**
- Johnston, P.A. & Haggart, J.W. (eds.), 1998. *Bivalves: an eon of Evolution*. Univ. Calgary Press. **(8)**
- Jones, O.A. & Edean, R. (eds.) 1973. *Biology and Geology of Coral Reefs*. Vol. I. Geology 1: 1-410; vol. IV, Geology 2: 1-337. Academic Press, New York. **(3, 16)**
- Landman, N.H., Tanabe, K. & Davis, R.A. (eds.), 1996. *Ammonoid Paleobiology*. Plenum Press, New York-London. **(11)**
- Loeblich, A.R. & Tappan, H. 1964. Protista 2: Sarcodina, Chiefly "Thecamoebians" and



- Foraminiferida. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part C, 2 vol. University of Kansas Press. **(1)**
- Moore, R.C. (ed.) 1954. Protista 3: Protozoa (Chiefly Radiolaria and Tintinnina). In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part D. University of Kansas Press. **(1)**
- Moore, R.C. (ed.) 1955. Arthropoda 2 (Chelicerata; Merostomata; Arachnida; Pycnogonida; Palaeoisopus). In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part P. University of Kansas Press. **(12)**
- Moore, R.C. (ed.) 1961. Arthropoda 3: Crustacea: Ostracoda. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part Q. University of Kansas Press. **(12)**
- Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), 1978. Echinodermata 2: Crinoidea. In: Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part T, vol. 3 vol. University of Kansas Press **(13)**
- Raup, D.M. & Sepkoski, J.J. 1982. Mass Extinction in the Marine Fossil Record. *Science*, 215 (4539): 1501-1503. **(8, 16)**
- Rigby, J.K. (Coord.) 2003-2004. Porifera (Revised). In: *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part E, vol. 2 & 3. University of Kansas Press. **(2)**
- Robison, R.A. (ed.) 1983. Bryozoa (Revised): Introduction, Order Cystoporata, Order Cryptostomata. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part G. University of Kansas Press. **(4)**
- Runnegar, B. y Pojeta, J. 1974. Molluscan Phylogeny: The paleontological viewpoint. *Science*, 186 (4161): 311-317. **(6, 16)**
- Stanley, S.M. 1970. Relation of shell form to life habits in the Bivalvia (Mollusca). *Memoir, Geological Society of America*, 125: 1-296. **(8)**
- Stenzel, H.B. 1971. Mollusca 6, Bivalvia (Oysters). In: Moore, R.C. & Teichert, C. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part N. University of Kansas Press. **(8)**
- Stoddart, D.R. 1969. Ecology and morphology of Recent coral reefs. *Biological Review*, 44(4): 433-498. **(3, 16)**
- Taylor, J. (ed.) 1996. *Early evolution of the Mollusca: the fossil record*. Oxford University Press. **(6, 16)**
- Taylor, E.M. & Crame, J.A. (eds.), 2000. *Evolutionary biology of the Bivalvia*. Geological Society Special Publication, 177. **(8)**
- Teichert, C. et al. 1964. Mollusca 3, Cephalopoda, General Features, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Nautiloidea, Bactritoidea. In: Moore, R.C. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part K. University of Kansas Press. **(9)**
- Weller, J.M. 1969. *The Course of Evolution*. McGraw Hill Book. **(15, 16)**
- Whittington, H.B. 1985. *The Burgess Shale*. Yale Univ. Press. New Haven. **(10, 11, 12, 15)**
- Whittington, H.B. et al. 1997. Arthropoda 1, Trilobita (Revised). In: Kaesler, R.L. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part O, vol. 1. University of Kansas Press. **(11)**
- Williams, A. (Coord.) 1997-2007. Brachiopoda (Revised). In: Kaesler, R.L. & Selden, P. (eds.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part H, vols. 1-6. University of Kansas Press. **(5)**
- Wright, C.W., Callomon, J.H. & Howarth, M.K. 1995. Mollusca 4 (Revised), Ammonoidea. In: Kaesler, R.L. (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Part L. University of Kansas Press. **(9)**

Duración de la materia y cronograma con la distribución del tiempo para cada actividad

Paleontología Invertebrados es una asignatura anual. Los dos cuatrimestres están dedicados



al estudio de todos los grupos de invertebrados fósiles. Los contenidos son desarrollados en dos cuatrimestres. En el primero se dictarán los temas 1-8 del programa teórico y 1-10 del práctico. En el segundo cuatrimestre se dictarán los temas 9-16 del programa teórico y los temas 11-19 del programa de trabajos prácticos.

Paralelamente, durante todo el año lectivo, se trabajará en la confección de monografías.

Complementariamente y durante todo el año se realizan actividades tales como: integración de mesas para exámenes finales, exámenes de reválida, pruebas evaluativas, repases de material y atención de alumnos.

Responsables de las actividades

Parte teórica y práctica (anual): Dra. S.E. Damborenea. Colaborarían en el dictado de clases por el curso 2012: Dr. A.C. Riccardi, Dr. M.O. Manceñido, Dr. M. Franco Tortello y Dr. M. Griffin, y los auxiliares docentes Lic. M.K. Pinilla, Dr. J. Echevarría y Lic. L. Pérez.

Autoevaluación

Implica consultas permanentes entre los responsables de las distintas unidades temáticas acerca del desarrollo del curso. Asimismo se intercambian opiniones con los alumnos sobre el desenvolvimiento del curso.



EXPEDIENTE N° 1000-010262/2012

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

Calle 122 y 60 – 1900 – La Plata – Argentina
////La Plata,

4 DIC 2012

VISTO:

Que por las presentes actuaciones se tramita la presentación del Dr. Miguel Oscar Manceñido y la Dra. Susana Damborenea del Programa de la asignatura de Paleontología Invertebrados para el presente ciclo lectivo (año 2012);

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Consultivo Departamental de Paleontología y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el presente programa;

ATENTO:

A las atribuciones conferidas por el Cap.IV art. 82° inciso 4) del Estatuto de la UNLP;

POR ELLO:

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
“Ad-referendum” del Consejo Directivo**

RESUELVE:

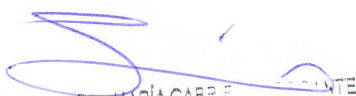
ARTICULO 1°.- Aprobar el presente Programa de la asignatura Paleontología Invertebrados presentado por el Dr. Miguel Manceñido y la Dra. Susana Damborenea para el presente ciclo lectivo 2012.-

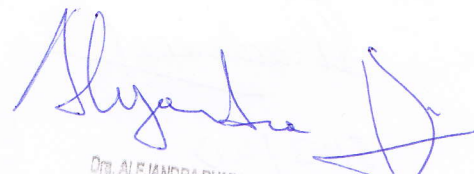
ARTICULO 2°.- Regístrese por Secretaria Administrativa. Pase a convalidación del Consejo Directivo. Cumplido notifíquese al Dr. Miguel Manceñido y a la Dra. Susana Damborenea. Tome conocimiento la Dirección de Profesorado y Concursos. Hecho procédase a su oportuno Archivo en la Biblioteca.-


d.g.

f.b.m.

RESOLUCION N° 632-12


Dra. MARÍA GABRIELA
Secretaria Asist.
Fac. Cs. Nat.


Dra. ALEJANDRA RUMI MACCHI ZUBIAURRE
Decana
Facultad Cs. Naturales y Museo