

Asignatura :

PALEOECOLOGIA

2006

Profesor a cargo: Dr. M.O. Manceñido



PROGRAMA TEMÁTICO

UNIDAD 1) **Paleoecología** - Generalidades : Ámbito de estudio y alcances. Conceptos de tafonomía, biostratinomía y diagénesis. Relaciones con otras disciplinas. Principios Fundamentales y enfoques metodológicos : Uniformitarismo metodológico, sustantivo y "revertido". Actuopaleontología (desarrollo y limitaciones). Pares recíprocos. Reconstrucciones paleoecológicas de primero a tercer orden. Paradigmas y modelos. Hipótesis múltiples y evidencias concurrentes. Retroalimentación, sus tipos. Alcance, proyecciones y tendencias modernas de la tafonomía.

UNIDAD 2) **Del cadáver al fósil** : Causas de mortandad y desprendimiento de partes orgánicas. Ejemplificación mediante diversos phyla representativos. Tafoglifos. Rol de los necrófagos. Descomposición (aeróbica, anaeróbica, zonación vertical, compuestos lábiles y refractarios, fósiles químicos). Degasificación, materiales expuestos y cubiertos (reflotamiento de cadáveres, generación de estructuras geotrópicas).

UNIDAD 3) **Procesos biostratinómicos destructivos**: Desarticulación (interacciones, secuencia progresiva), fragmentación (fragilidad relativa, patrones comunes), abrasión (tambores de atrición, tipos de facetamiento), corrosión (rasgos asociados, disolución selectiva), bioerosión (patrones macro y microscópicos), corrosión (grados de desgaste), meteorización ósea (escala empírica).

UNIDAD 4) **Hidrodinámica y transporte**. Suspensión, flotación y decantación. Selección (grupos de transportabilidad progresiva, selección diferencial). Marcas de transporte. Sepultamiento al azar y orientado (caracterización de la reorientación, componentes, tratamiento cuantitativo y gráfico). Mecanismos de concentración (biogénicos, abiogénicos, y de origen mixto). Procesos bioconstructivos y bioprotectivos (sus tipos). Sepultamiento parcial, total, temporario y final (condiciones, depósitos de obrupción).

UNIDAD 5) **Procesos diagenéticos**: Compactación (respuesta plástica y mediante fractura). Deformación (por aplastamiento, por efectos tectónicos, y técnicas de restitución). Formación de steinkerns, diagénesis precoz y disolución diagenética. Mecanismos de mineralización (permineralización, formación de concreciones y su importancia, cementación, recristalización, inversión y reemplazo metasomático). Diagénesis de carbonatos, fosfatos, pirita, sílice (caracterización mineralógica, textural y condiciones de génesis). Removilización y exhumación (procesos, criterios diagnósticos); otros fenómenos relacionados.

UNIDAD 6) **Tafonomía comparada** y dinámica sedimentaria. Terminología descriptiva para concentraciones fosilíferas (composición taxonómica, biofábrica, geometría, estructura interna). Clasificaciones biostratinómicas, sus aplicaciones (paleoecológicas, sedimentológicas). Concentraciones esqueletarias (tipos, gradientes, significación). Tafofacies y su relación con las condiciones ambientales (concepto, recurrencia de procesos, firmas tafonómicas, modelos tafofaciales y ejemplos). Yacimientos extraordinarios de preservación excepcional (clasificación, ejemplificación, significación). Icnofábrica y análisis de cuencas (grados de bioturbación, índices e icnogramas, aplicaciones).

UNIDAD 7) **PALEOAUTOECOLOGIA** : Concepto, aproximaciones. **Nivel Individual** : Métodos empíricos para interpretar funciones ecológicas en organismos fósiles. Adaptaciones locomotrices (en relación al vuelo, a la carrera, a la natación, a la flotabilidad, a la estabilidad en el sustrato, modos de propulsión y de penetración en el mismo). Análisis del registro esclerológico. Incidencia de eventos ambientales y fisiológicos (de diversa recurrencia, periódica o bien aperiódica); parámetros que influyen



sobre composición química e isotópica. Enfoques experimentales (tanto de campo como de laboratorio). Ejemplos selectos de morfología funcional en diversos taxones. Parámetros ambientales, su estimación a partir del registro fósil, y su evolución a través del tiempo (enfoque geofisiológico).

UNIDAD 8) Nivel Poblacional o Paleodemecología : Caracterización cuantitativa de agregados monoespecíficos (histogramas, curvas, índices, etc.). Reconstrucción de la dinámica poblacional y sus limitaciones. "censos" catastróficos y acumulaciones "promediadas en el tiempo". Modalidades de crecimiento (individual o bien poblacional) y tasas, estimación directa e indirecta. Inferencias sobre mortalidad y periodicidad reproductiva. Estrategias adaptativas r-K y su relación con predictibilidad y estabilidad ambiental. Especies oportunistas y equilibrios. Variaciones horizontales y morfoclinos. Variaciones verticales y cronoclinos. Análisis de orientación y disposición espacial (patrones de dispersión y sus causales).

UNIDAD 9) PALEOSINECOLOGIA : Interacción entre biósfera y litósfera. Pérdidas de información tafonómicas. **Nivel de la Comunidad o Paleobiocenología :** Unidades ecológicas. Conceptos holístico y dinámico. Fases analíticas: Colección de datos (planificación del muestreo); fase inferencial, reconocimiento de conjuntos recurrentes de taxones (técnicas estadísticas y multivariadas); fases interpretativa y clasificatoria. Aproximaciones a la comprensión de la estructura y funcionalidad de las comunidades del pasado (e.g.: composición, abundancia, dominancia, biomasa, biovolumen, constancia, fidelidad). Diversidad (riqueza taxonómica, equitatividad, rarificación), su cuantificación y significación. Clasificaciones tróficas y de biotipos en la estructuración comunitaria. Interacciones entre organismos (par de coacción, terminología y ejemplos). Relación entre paleocomunidades y las correspondientes comunidades originales de organismos vivientes. Reconstrucciones paleoambientales. Partición vertical del hábitat (dentro del sustrato y por encima de él). Cambios en las comunidades, sucesiones ecológicas y su detección en el registro paleontológico.

UNIDAD 10) Nivel de la Biósfera o Paleobiogeografía : Escala jerárquica de biocoremas. Objetivos y bases lógicas del análisis paleobiogeográfico. Derivación de patrones de distribución en paleobiogeografía pura y aplicada. Relación entre provincialismo, configuración continental, tectónica de placas y variaciones globales del nivel del mar; desarrollo paleogeográfico dinámico a través del tiempo.

EJERCITACIÓN PRÁCTICA

- Reconocimiento de rasgos tafonómicos vinculados con mortandad y desprendimientos orgánicos naturales.
- Verificación de efectos de selección y transporte.
- Empleo de valores angulares y/o vectoriales en la representación gráfica de orientación y disposición espacial.
- Reconocimiento de modos y grados de corrosión.
- Reconocimiento de rasgos tafonómicos vinculados con compactación y deformación.
- Análisis y clasificación de modelos paleoautoecológicos a partir de ejemplos tomados de la literatura.
- Contrastación de histogramas de frecuencias, curvas cumulativas, curvas de supervivencia y tablas de vida.
- Discriminación de distribuciones aleatoriamente dispersas, subdispersas e hiperdispersas (procedimientos gráfico y numérico).
- Curva especies/área y tamaño mínimo de muestreo.
- Aplicación de análisis de agrupamientos (u otros métodos) para reconocer bioasociaciones recurrentes; interpretación paleosinecológica en un contexto estratigráfico.
- Elaboración de una monografía o informe sobre tema a convenir con acuerdo de la Cátedra.

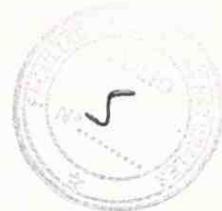


BIBLIOGRAFIA

- AGER, D.V.** 1963. Principles of Paleocology.- McGraw-Hill; U.S.A., 371 pp. (*)
- ALLISON, P.A. & BRIGGS, D.E.G.** 1991. Taphonomy: releasing the data locked in the fossil record.- Plenum Publ. Corp.; New York, U.S.A., 560 pp. (*)
- ALVAREZ, F. & CONWAY MORRIS, S.** (Eds.) 1992. Lecture Course on Palaeobiology: preparing for the Twenty-First Century.- Centro de Reuniones Internacionales sobre Biología 3; Madrid, 140 pp.
- BANDY, O.L. et al.** 1967. Paleocology.- A.G.I. Short Course Lecture Notes, New Orleans 17-19 Nov. 1967; Washington, U.S.A., 273 pp.
- BEGON, M., TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L.** 2006. Ecology from individuals to ecosystems.- Blackwell Publ. Ltd.; Oxford, U.K., 738 pp. (4ta. edic.)
- BEHRENSMEYER, A.K. & HILL, A.P.** (Eds.) 1980. Fossils in the making.- Chicago Univ. Press; Chicago, Ill., U.S.A., 338 pp.
- BIRKS, H.J.B. & BIRKS, H.H.** 1980. Quaternary Palaeocology.- Edward Arnold Ltd, 298 pp. (2da. edic., 1993)
- BOTTJER, D.J., ETTER, W., HAGADORN, J.W. & TANG, C.M.** (Eds.) 2002. Exceptional Fossil Preservation. A unique view on the evolution of marine life.- Columbia University Press, New York, U.S.A., 403 pp.
- BOUCOT, A.J.** 1981. Principles of Benthic Marine Paleocology.- Academic Press; New York, 463 pp.
- BOUCOT, A.J.** 1990. Evolutionary Paleobiology of Behaviour and Coevolution.- Elsevier Sci. Publ.; Amsterdam, 750 pp.
- BRENCHLEY, P.J. & HARPER, D.A.T.** 1998. Palaeocology: Ecosystems, Environment and Evolution.- Chapman & Hall; London, U.K., 402 pp. (*)
- BRIGGS, D.E.G. & CROWTHER, P.R.** (Eds.) 1990. Palaeobiology : A Synthesis.- Blackwell Sci. Publ. Ltd.; Oxford, U.K., 583 pp. (2da. edic., 2001) (*)
- BROMLEY, R.G.** 1990. Trace Fossils. Biology and Taphonomy.- Unwin Hyman Ltd., Special Topics in Palaeontology 3; London, U.K., 280 pp. (2da. edic., 1996)
- BUATOIS, L.A., MANGANO, M.G. & ACENOLAZA, F.G.** 2002. Trazas Fósiles – señales de comportamiento en el registro estratigráfico.- Edic. Espec. Museo Egidio Feruglio 2; Trelew, 382 pp.
- CECCA, F.** 2002. Palaeobiogeography of marine fossil invertebrates – concepts and methods.- Taylor & Francis; Londres, U.K., 273 pp.
- CRIMES, T.P. & HARPER, J.C.** (Eds.) 1970, 1977. Trace Fossils (Vol. 1 & 2).- Geol. Journ., Spec. Issue 3, 547 pp. & 9, 351 pp.; Liverpool, U.K.
- DAVID, L. & GALL, J.C.** (Eds.) 1984. Paléocologie. Congrès International - Lyon 1983.- Geobios, mém. spéc. 8; Lyon, 465 pp.
- DE RENZI, M. et al.** (Eds.) 2002. Current topics on taphonomy and fossilization.- Col·lecció Encontres 5; Ajuntament de Valencia, 544 pp.
- DI MICHELE, W.A. & WING, S.L.** 1988. Methods and applications of plant paleocology.- Paleontological Society Spec. Publ. 3; U.S.A., 171 pp.
- DODD, J.R. & STANTON, R.J.** 1981. Paleocology, Concepts and Applications.- J.Wiley & Sons; New York, U.S.A., 559 pp. (2da. edic., 1990) (*)
- DONOVAN, S.K.** (Ed.) 1991. The Processes of Fossilization.- Belhaven Press; London, U.K., 303 pp. (*)
- EINSELE, E. & SEILACHER, A.** (Eds.) 1982. Cyclic and Event Stratification. Springer Verlag; Berlin, 536 pp.
- FERNANDEZ LOPEZ, S.R.** 2000. Temas de Tafonomia.- Dep. Paleontol., Fac. Cs. Geol., Univ. Compl. Madrid., 167 pp.
- FREY, R.W.** (Ed.) 1975. The Study of Trace Fossils.- Springer Verlag; New York, & U.S.A., 562 pp.
- GOLDRING, R.** 1991. Fossils in the Field. Information Potential and Analysis.- Longman Scientific & Technical; Singapore, 218 pp.
- GRAY, J. & BOUCOT, A.J.** (Eds.) 1979. Historical Biogeography, Plate Tectonics and the Changing Environment.- Oregon State University Press, 500 pp.
- GRAY, J., BOUCOT, A.J. & BERRY, W.B.** (Eds.) 1981. Communities of the Past.- Hutchinson Ross Publ., 380 pp.
- HECKER, R.F.** 1965. Introduction to Paleocology.- (traducción del ruso) Elsevier; New York, U.S.A., 166 pp.
- HEDGPETH, J.W. & LADD, H.S.** (Eds.) 1957. Treatise on Marine Ecology and Paleocology.- Geol. Soc. Amer., Mem. 67; vols. 1, 1296 pp. & 2, 1077 pp.
- HOLZ, M. & SIMÕES, M.G.** 2002. Elementos fundamentais de Tafonomia.- Edit. Univ. Fed. Rio Grande do Sul; Porto Alegre, Brasil, 231 pp. (*)
- HOWARD, J.D., VALENTINE, J.W. & WARME, J.E.** 1971. Recent advances in paleocology and ichnology.- A.G.I. Short Course Lecture Notes, Oct. 1971; Washington, U.S.A., 268 pp.
- IMBRIE, J. & NEWELL, N.D.** (Eds.) 1964. Approaches to Paleocology.- J.Wiley & Sons; New York, U.S.A., 432 pp. (*)



- JONES, O.A. & ENDEAN, R.** (Eds.) 1973, 1977. *Biology and Geology of Coral Reefs*. (Vols. I,IV).- Academic Press; New York, U.S.A., 410 pp., 337 pp.
- KOCH, C.P.** 1989. *Taphonomy: A bibliographic guide to the literature*.- Peopling of the Americas Publications (Bibliogr. Ser.). Inst. Quatern. Stud., Univ. Maine; Orono, U.S.A., 67 pp.
- LAPORTE, L.F.** 1968. *Ancient Environments*.- Prentice-Hall Inc.; Englewood Cliffs, N.J., U.S.A., 116 pp. (traducido al castellano como "Los Ambientes Antiguos" por Editorial Omega, Colec. Fundamentos Ciencias de la Tierra)
- LAPORTE, L.F.** (Ed.) 1974. *Reefs in Time and Space. Selected examples from the Recent and ancient*.- S.E.P.M. Spec. Publ. 18; Tulsa, Okl., U.S.A., 256 pp.
- LYMAN, R.L.** 1994. *Vertebrate Taphonomy*.- Cambridge University Press, 524 pp.
- MARTIN, R.E.** 1999. *Taphonomy - A Process Approach*.- Cambridge Paleobiology Series 4; Cambridge, U.K., 508 pp. (*)
- McKERROW, W.S.** (Ed.) 1978. *The Ecology of Fossils, an illustrated guide*.- Duckworth & Co.; Londres, U.K., 384 pp.
- MOODIE, R.L.** 1923. *Paleopathology. An Introduction to the study of ancient evidences of disease*.- Univ. Illinois Press; Urbana, Ill., 567 pp.
- MULLER, A.H.** 1979. *Fossilization (Taphonomy)*. In: ROBISON, R.A. & TEICHERT, C. (Eds.) *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part A. Introduction*.- Geol. Soc. Amer. & Univ. Kansas Press; Kansas, U.S.A., pp. A2-A78. (*)
- NITECKI, M.H.** (Ed.) 1979. *Mazon Creek Fossils*.- Academic Press; New York, U.S.A., 565 pp.
- NITECKI, M.H.** (Ed.) 1981. *Biotic Crises in Ecological and Evolutionary Time*.- Academic Press; New York, U.S.A., 312 pp.
- REYMENT, R.A.** 1971. *Introduction to Quantitative Paleoecology*.- Elsevier Publ. Co.; Amsterdam, 226 pp. (*)
- ROGER, J.** 1980. *Paleoecología*.- (traducción del francés) Edit. Paraninfo; Madrid, 203 pp. (*)
- SAVAZZI, E.** (Ed.) 1999. *Functional Morphology of the Invertebrate Skeleton*.- J.Wiley & Sons; New York, U.S.A., 706 pp.
- SCHÄFER, W.** 1972. *Ecology and Palaeoecology of Marine Environments*.- (traducción del alemán) Univ. Chicago Press - Oliver & Boyd; Edinburgh, U.K. 568 pp. (*)
- SCHOPF, T.J.M.** (Ed.) 1972. *Models in Paleobiology*.- Freeman, Cooper & Co.; San Francisco, Calif., U.S.A., 250 pp.
- SCOTT, R.W. & WEST, R.R.** (Eds.) 1976. *Structure and Classification of Paleocommunities*.- Dowden, Hutchinson & Ross, Inc.; Stroudsburg, Penns., U.S.A., 291 pp. (*)
- TASNADI-KUBACSKA, A.** 1962. *Paläopathologie. Pathologie der vorzeitlichen Tiere*.- Gustav Fischer Verlag; Jena, 269 pp.
- TEVESZ, M.J.S. & McCALL, L.** (Eds.) 1983. *Biotic Interactions in Recent and Fossil Benthic Communities*.- Plenum Publ. Corp.; U.S.A., 630 pp.
- VALENTINE, J.W.** 1973. *Evolutionary Paleoecology of the Marine Biosphere*.- Prentice-Hall Inc.; Englewood Cliffs, N.J., U.S.A., 511 pp. (*)
- VERMEIJ, G.J.** 1987. *Evolution and Escalation : An ecological history of life*.- Princeton Univ. Press; Princeton, New Jersey, U.S.A., 527 pp.
- VOGEL, K.** 1984. *Lebensweise und Umwelt fossiler Tiere. Eine Einführung in die Oekologie der Vorzeit*.- Quelle & Meyer; , 171 pp.
- WEIGELT, J.** 1989. *Recent Vertebrate Carcasses and their Paleobiological Implications*.- (traducción del alemán) Univ. Chicago Press; Chicago, Ill., U.S.A., 296 pp.
- WHITTINGTON, H.B. & CONWAY MORRIS, S.** (Eds.) 1985. *Extraordinary Fossil Biotas: Their Ecological and Evolutionary Significance*.- Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, 311; London, U.K., 192 pp.
- ZIEGLER, A.M. et al.** 1974. *Principles of Benthic Community Analysis (Notes for a short course)*.- Sedimenta IV, Comp. Sedim. Lab., Univ. Miami; Miami, U.S.A., 192 pp.



PALEOECOLOGIA

(Diseño y Planificación)

1. Contenido global del curso

- La asignatura Paleoeología abarca complexivamente los diversos aspectos de la disciplina (tafonómicos, autoecológicos, sinecológicos), encarados tanto a nivel individual, como poblacional, comunitario y biosférico.
- Se trata de un curso destinado a alumnos que ya estén familiarizados con conceptos ecológicos básicos y cuenten además con un adecuado conocimiento de la diversidad de adaptaciones desarrolladas en las faunas y floras tanto actuales como extintas.
- Constituye una materia obligatoria para alumnos avanzados del plan vigente de la Orientación Paleontológica (Licenciatura en Biología), y también puede ser optativa para el Doctorado (de otros planes). Para su aprovechamiento se requieren sólidos conocimientos previos de fundamentos de ecología, de paleontología, nociones de estadística y de sedimentología.

2. Metas y objetivos generales

- Se procura brindar un panorama global y a la vez de síntesis del estudio de las interrelaciones de los organismos del pasado entre sí y con su medio ambiente.
- Asimismo se enfatizan aspectos analíticos y metodológicos, prestando particular atención a enfoques y tendencias modernos sobre la materia.
- En resumidas cuentas se intenta actualizar al educando en una serie de pautas formativas e informativas (incuyendo literatura, teorías, técnicas, experiencias), propiciando un juicio crítico y nociones prácticas acordes con el nivel de culminación de carrera.

3. Contenidos de la materia

- Comprende una serie de principios y conceptos desde generales hasta específicos, seleccionados en base a la experiencia propia y literatura actualizada, y agrupados en unidades didácticas, según se detalla en el Programa precedente.

4. Contenidos a desarrollar

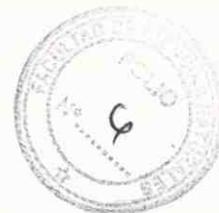
- Los temas (idem punto 3) se desarrollan en clases teórico-prácticas o teóricas y prácticas, correspondiendo al primer semestre las unidades 1-5, y al segundo semestre, las unidades 6-10.

5. Metodología

- Consiste básicamente en la exposición de los aspectos teóricos por parte de los profesores, en tanto la ejercitación práctica comprende las modalidades de trabajos prácticos convencionales o ensayos monográficos cuya fundamentación e implementación derivan de la bibliografía relevante (v.gr. Feldmann & Schloman, 1990).

6. Evaluación

- Consta de al menos un par de exámenes parciales y el examen final.



8. Bibliografía a utilizar

- Se encuentra listada a continuación del correspondiente programa, habiéndose señalado mediante (*) una selección de quince obras fundamentales.

9. Duración de la materia

- Paleoecología es una materia anual. Su desarrollo (conforme al punto 4) ha sido esencialmente responsabilidad del Dr. Miguel Manceñido. Se ha venido contando además con la colaboración de los Dres. Alberto Riccardi, Alberto Cione, Eduardo Morel y Susana Damborenea.

- Como complemento de las clases, durante el año también se prevén tareas como integración de mesas examinadoras, preparación de pruebas evaluativas, consultas y actividades complementarias para alumnos.

10. Autoevaluación

- Desde su implementación, un 90% de los inscriptos han sido alumnos de grado y un 10% de posgrado. Durante el último decenio, el promedio de inscriptos ha rondado 5-6 alumnos por curso lectivo, con un porcentaje promedio de aprobación de la cursada del 86%. En cuanto a la relevancia de esta asignatura para su futuro profesional, de los alumnos encuestados en ese lapso, un 6% la consideró auxiliar, un 16% complementaria, un 37% importante y un 41% fundamental.



PALEOECOLOGIA

(Diseño y Planificación Compendiados)

1. Síntesis de metas y objetivos

- Asimilar un panorama global y sintético del estudio de las interrelaciones de los organismos del pasado entre sí y con su medio ambiente, enfatizando aspectos analíticos y metodológicos, con enfoques y tendencias modernos.
- Actualizar al educando en una serie de pautas formativas e informativas (incuyendo literatura, teorías, técnicas, experiencias), propiciando un juicio crítico y nociones prácticas acordes con el nivel de culminación de carrera.

2. Síntesis de los contenidos

- Se estudian complexivamente los diversos aspectos de la disciplina (tafonómicos, autoecológicos, sinecológicos), encarados tanto a nivel individual, como poblacional, comunitario y biosférico.

3. Requerimientos

- Asistencia reglamentaria a clases, aprobación de todo los exámenes parciales, de monografías o informes sobre temas especiales, y del examen final.

4. Metodología

- Clases teóricas, teórico-prácticas y prácticas.
- Evaluación: por escrito (véase punto 3).

5. Duración

- Anual (dos semestres).

6. Distribución de actividades

- Primer semestre: unidades 1-5, y examen parcial.
- Segundo semestre: unidades 6-10, presentación de monografías o informes y examen parcial.

7. Bibliografía esencial

- Está señalada en el correspondiente programa mediante (*)

8. Bibliografía opcional

- Aquella listada en el correspondiente programa sin el agregado (*), además de artículos específicos en publicaciones tales como Paleobiology, Lethaia, Journal of Paleontology, Palaeontology, Palaios, Historical Biology, Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Journal of Taphonomy, etc.

9. Equipo docente

- Profesor a cargo: Dr. Miguel Manceñido, Prof. Adj. DS, Ordinario
- Colaboran: Dr. Alberto Riccardi, Prof. Tit. DS, Ordinario,
Dr. Alberto Cione, Prof. Adj. DE, Ordinario,
Dr. Eduardo Morel, Prof. Adj., Ad-honorem
Dra. Susana Damborenea, Prof. Asoc. DS, Interino.

10. Otra Información

- Son imprescindibles conocimientos previos de fundamentos de ecología, de paleontología, nociones de estadística y de sedimentología.