

25

ACTUACION N°	802
P. 89	
FECHA	6-4-88

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 1988

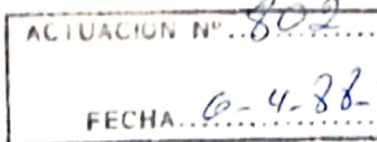
Cátedra de PALINOLOGIA

Profesor Dra. MORBELLI, Marta A.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
CATEDRA DE PALINOLOGIA

PASEO DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA R. ARGENTINA



La Plata, 6 de abril de 1988.-

Al Sr. Decano
de la Facultad de Ciencias Naturales
y Museo de La Plata
Prof. Dr. Isidoro B. Schalamuk
Su Despacho

Tengo el agrado de dirigirme a Ud.
con la finalidad de elevar a su consideración y la del Claustro de
Profesores de Botánica, el programa analítico de la Asignatura
Palinología para el Curso Lectivo 1988.

Asimismo deseo destacar que la ma-
teria tiene caracter anual. Las clases teórico-prácticas se desarre-
llarán los días lunes de 14 a 18 hs. en el Arboretum de la Facultad
de Agronomía. Resta aún por coordinar día y hora de 1 clase teórica
semanal la cual deberá establecerse por consulta con al Comisión de
Aulas y Horarios.

Sin otro particular saludo a Ud.
muy atentamente.-

Dra. Marta A. Morbelli
Profesor Adjunto a cargo del Curso
de Palinología



CATEDRA DE PALINOLOGIA

CURSO 1988

TEORICO

1. Palinología, definición, su relación con otras disciplinas. Aplicaciones. O rigen y formación de esporas y granos de polen en diferentes grupos del Rei no Vegetal, sus homologías.
2. Reseña histórica del desarrollo de la Palinología. Métodos de recolección y preparación del material actual. Técnicas de preparación de Wodehouse y ace tólisis de Erdtman. Conservación de las preparaciones. Palínotecas.
3. Producción y diseminación, Polinizaciones: zoófila, hidrófila y anemófila.
4. Morfología del polen y esporas. Tétrades: sus tipos. Políades, mónades. O rientación en la tétrade, ejes. Polaridad y simetría, tamaño y forma. Aber turas: tipos y estructura. Interpretación de las mismas al microscopio ópti co y electrónico de transmisión y barrido. Número y posición en relación a la sistemática de los vegetales.
5. Esporodermo: origen, naturaleza y composición química. Estructura, números de capas y nomenclatura de las mismas de acuerdo a diferentes autores. Estu dio del esporodermo en cortes delgados y en superficie. Ultraestructura del esporodermo en Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae.
6. Análisis del esporodermo con el microscopio óptico, sus ventajas y limita - ciones. Aplicaciones de la microscopía de fluorescencia en Neopalinología y Paleopalinología. Microscopio electrónico de transmisión, principios y téc - nicas. Microscopio electrónico de barrido, principios y técnicas. Utili - dad de ambos medios en palinología.
7. Ornamentación del esporodermo: tipos, interpretación con el microscopio óp tico. Análisis L.O. Interpretación con el microscopio electrónico de barri do.
8. Composición química del polen y esporas. Minerales. Carbohidratos. Ácidos orgánicos. Lípidos y esteroides. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos. - Enzimas. Vitaminas. Pigmentos. Hormonas. Consumo humano del polen.
9. Tipos morfológicos de polen y esporas. Clasificación de Iversen - Troels Smith y de Erdtman - Straka.
10. Polen y esporas de los grandes grupos vegetales: Bryophyta, Pteridophyta,

3

Gymnospermae y Angiospermae. Diferencias entre polen y esporas: biológicas, de la abertura germinal, de la composición y estructura de la pared.

11. Taxonomía y palinología. Importancia filogenética del polen y esporas. Caracteres hereditarios y ambientales, influencia del modo de polinización sobre los mismos.
12. Aeropalinología: técnicas de captación del polen presente en la atmósfera. Aparatos de Durham, Hirst, Burkart y Tauber. Muestreador Rotobar. Sistema de muestreo de cada uno. Procesamiento y análisis de las diferentes muestras.
13. Melisopalinología: análisis de los granos de polen presentes en las mieles. Origen geográfico y botánico de las mismas. Técnicas de muestreo y preparación. Análisis e interpretación de los datos.
14. Paleopalinología (Geopalinología). Procesos que afectan a los palinoformos antes, durante y después de su sedimentación: potencial de oxidación-reducción (Eh), concentración de iones hidrógeno (pH), litología, transporte, presión, temperatura, acción biológica, etc. Querógeno. Niveles de evolución de materia orgánica. Tipos de materia orgánica: Clasificaciones de Tissot (1975) y Bujak, Barss y Williams (1977).
15. Paleopalinología. Estudios de sedimentos precuaternarios. Métodos de recolección y tipos de muestras. Técnicas de preparación de sedimentos calcáreos, silíceos y carbonosos. Clasificación del polen y esporas dispersos en los sedimentos (Sporae dispersae). Sistema artificial de Potonié: Anteturma Sporites y Anteturma Pollenites.
16. Características principales de las asociaciones palinológicas de los Períodos: Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Su relación con la evolución de las floras. Principales asociaciones precuaternarias de Argentina.
17. Paleopalinología. Sedimentos Cuaternarios. Métodos de recolección y técnicas de preparación.
18. Paleomicroplancton: Dinoflagelados, Hístricosféricos y Acritarcos. Morfología de las formas móviles y sus quistes: relaciones. Quitinozoarios: morfología, afinidades, clasificación. Importancia estratigráfica y paleoambiental.
19. Aplicaciones de la palinología a la estratigrafía y paleoecología. Relaciones con la geocronología. Correlaciones locales, regionales y continentales. Polen y esporas en conexión orgánica con estructuras fértiles portadoras, su importancia.

20. Análisis de polen de suelos. Métodos y presentación de los datos. Factores que influyen en la presencia del polen en un suelo desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo: polen residual, depósito, descomposición, remoción por percolación.
21. Análisis polínico: principios del método y presentación de los datos. Espectros y diagramas: análisis e interpretación. Limitaciones y causas de error: diferencias de producción y dispersión, preservación diferencial en los sedimentos, sub y sobrerrepresentación, etc. Copropalinología: análisis palinológico de coprolitos animales y humanos.
22. Estudio de la lluvia polínica actual y su relación con la vegetación circundante. Aplicación del análisis polínico al conocimiento de la vegetación y al clima del pasado. Epoca postglacial.

PRACTICO

1. Preparación y montaje de polen y esporas para su observación microscópica.
Métodos de recolección y preparación de material actual.
 - a) Técnica de Wodehouse en material de herbario y fresco.
 - b) Técnica de acetólisis de Erdtman en material fresco y de herbario.
 - c) Clorinación: Blanqueo de granos con cloro naciente.
2. Tipos de ornamentación. Análisis en superficie (L.O.) y corte óptico en granos: intactados, Plumbago sp., Ilex sp.; semitectados, Teucrium sp., Centaureium sp.; tectados, Carduus sp. Con ornamentación compuesta, Bahinia sp.
3. Morfología de los granos de polen liberados en grupos: tétrades (tipos simultáneo y sucesivo) Drymis winterii y Cyclopogon elatus.
4. Políades y polinios: Acacia bonariensis, Caliandra Twedii y Asclepias sp.
5. Morfología de esporas de Hongos, Briofitas y Pteridofitas isosporadas (Alternaria sp., Geastrum sp., Plagiochasma sp. Pteris sp.
6. Morfología de esporas de Pteridophyta isosporadas. Esporas triletes y monoletes con y sin perisporio: Anemia sp., Lycopodium sp., Tectaria sp. y Polypodium sp.
7. Morfología de esporas de Pteridophyta heterosporadas: Selaginella sp., Isoetes sp. y Azolla sp.
8. Morfología de granos de polen. Tipos: Vesiculado, Cedrus sp., Podocarpus sp., Monosulcado Ginkgo biloba, Inaberturado Cupressus sp. y Poliplicado Ephedra sp.
9. Análisis de estructuras de las aberturas en granos de polen porados: Cucurbita sp.; colpados: Salvia sp.; colporados: Lathyrus sp.; colpodiado: Buxus sp.; sincolpados: Ninphoides humboldtiana; zonorados: Polygala sp.
10. Morfología de granos de polen de Angiospermas monocotiledóneas. Gramineae: Zea sp., Liliaceae: Phormium sp., Iridaceae: Freesia sp., Orchidaceae, Cyperaceae: Cyperus sp. y Palmae. Morfología de granos de polen de Angiospermas Dicotiledóneas. Magnoliaceae: Magnolia sp., Liriodendron sp., Lauraceae:
11. Morfología de granos de polen de Angiospermas Dicotiledóneas. Malvaceae, Moraceae-Urticaceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae, Myrtaceae, Leguminosae (Mimosoideae, Caesalpinoideae y Papilionoideae): Pisum sp., Trifolium sp., Umbelliferae: Conium sp., Foeniculum sp.

- 6
12. Morfología de granos de polen de Angiospermas Dicotiledóneas. Compositas: Carduus sp. (Cynareae), Bonchus sp. (Cichorieae), Mutisia sp. (Mutisaceae), Aster sp. (Asteraceae), Eragrostis sp. y Helianthus sp. (Heliantheae).
 13. Aplicación de la palinología a la sistemática de los vegetales. Determinación a nivel genérico de una familia Euripalínica: Acantheace.
 14. Aeropalinología. Exposición al aire atmosférico de portaobjetos, análisis y reconocimiento de los principales granos de polen y esporas.
 15. Melisopalinología. Preparación de muestras palinológicas a partir de las mieles. Reconocimiento de los principales tipos de granos de polen y esporas.
 16. Estudio de la lluvia polínica actual y su relación con la vegetación circundante. Análisis de sedimentos. Reconocimiento, recuento y graficación. Interpretación de los resultados.
 17. Biología de la polinización. Morfología polínica y sus adaptaciones al agente polinizador. Polinización anemófila (Hamamelidales, Gramineae). Polinización en plantas acuáticas (Ruppia sp., Potamogeton sp., Podostemon sp., Nymphaea sp.) Polinización en plantas zoófilas: ornitofilia (Erythrina sp.), entomofilia (Aristolechia sp., Ludwigia sp., Abutilon sp., Dipsacus sp., Asclepias sp.), quiropterofilia.
 18. Procesamiento de sedimentos para su estudio palinológico.
 - a) Sedimentos con alto porcentaje de carbón.
 - b) Sedimentos con bajo porcentaje de carbón.
 - c) Turberas.
 19. Observación e interpretación de Palinomorfos fósiles.
 - a) Reconocimiento y determinación de taxones del Precámbrico en sedimentos del Gunflint (Iron Formation), Ontario, Canadá. Analogías con estructuras similares del plancton actual.
 - b) Reconocimiento y determinación de taxones del Paleozoico.
 - Análisis de sedimentos del Silúrico de Salta, Argentina.
 - Análisis de sedimentos del Devónico de Salta, Argentina.
 - Análisis de sedimentos del Carbónico de La Rioja, Argentina.
 - Análisis de sedimentos del Pérmico (Formación Idatí) Brasil.
 - c) Reconocimiento y determinación de taxones del Mesozoico.
 - Análisis de sedimentos del Triásico de Mendoza, Argentina.
 - Análisis de sedimentos del Jurásico de Neuquén, Argentina.
 - Análisis de sedimentos del Cretácico de Santa Cruz, Argentina.
 - Análisis e interpretación de Normapollis en preparaciones provenientes de EEUU.

4

d) Reconocimiento y determinación de taxones del Cenozoico.

- Análisis de sedimentos del Terciario de Santa Cruz, Argentina.
- Análisis de sedimentos del Terciario de Santa Cruz y Tierra del Fuego, Argentina; con la finalidad de reconocer e interpretar elementos del Paleomicroplancton.

SISTEMA DE EVALUACION

- Preparación y exposición por parte de los alumnos de temas especiales basados en el análisis de publicaciones recientes sobre distintos aspectos palinológicos.
- Dos exámenes parciales.
 - 1) Sobre Neopalinología.
 - 2) Sobre Paleopalinología.

COMPLEMENTOS DEL CURSO

- Visita a centros donde se encuentren funcionando los microscopios electrónicos de transmisión y de barrido.
- Visita a las instalaciones de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (Florencio Varela). Observación del procesamiento de material fósil y aplicación del método de luz transmitida.
- Visita a un Centro de Investigación en Palinología. Observación de la metodología utilizada. Asistencia a charlas o comunicaciones de los investigadores del mismo.
- Asistencia a eventos científicos que sobre la especialidad se lleven a cabo en el país durante el lapso del curso.

BIBLIOGRAFIA

Textos

BROOKS, J., P.P. GRANT et al., 1971. Sporopollenin. Proc. Symp. Geol. Dep. Imperial Col., London 23-25 Sept., 718 pp. Academic Press., London.

BROWN, C.A., 1969. Palynological Techniques.

D'ANTONI, H., 1979. Arqueoecología. El hombre en los ecosistemas del pasado a través de la Palinología. Inst. Nac. Antropología Hist. Dep. Prehist. Colec. cient. 72, 134 pp. México.

ERDTMAN, G., 1943. An introduction to pollen analysis. 239 pp. Chronica Botanica Co.

- 1952. Pollen morphology and Plant Taxonomy. I, Angiosperms. Stockholm.
- 1957. Pollen and spore morphology and Plant Taxonomy. II, Gymnospermae, Pteridophyta, Bryophyta. An introduction to Palynology II, 127 pp. Hafner Pub. Co., New York.
- 1965. Pollen and Spore morphology and plant taxonomy. III, Gymnospermae, Bryophyta. An introduction to Palynology, 191 pp., 24 láms. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- 1969. Handbook of Palynology. 485 pp., Hafner Pub. Co. Munksgaard, Denmark.
- and P. SORSA, 1971. Pollen and Spore morphology and Plant Taxonomy. IV Pteridophyta. 300 pp. Almqvist & Wiksell, Stockholm.

FAEGRI, K. and J. IVERSEN, 1964. Text Book of Pollen Analysis. Munksgaard, Denmark.

FELIX, Ch. An introduction to palynology.

GREGORY, P.H., 1961. The Microbiology of the atmosphere. 251 pp. Interscience Pub. Inc. New York.

HESLOP-HARRISON, J. 1971. Pollen, development and physiology. 338 pp. Butterworths & Co. (Publs.) Ltd., London.

- 9
- HYDE, H.A. and K.F. ADAMS, 1958. An Atlas of airborne pollen grains, 110 pp., Macmillan & Co., Ltd., London.
- KREMP, G.O.W., 1965. Morphology Encyclopedia of Palynology. 263 pp. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- 1982. The oldest traces of life and the advancing organization of the Earth. Part. I. Archean and Cryptophytic, pp. 53-128, 22 figs, 4 tab. The University of Arizona Press.
- MARKGRAF, V. and H. D'ANTONI. 1979. Pollen Flora of Argentina. 208 pp. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- MARTIN, P.S., 1963. The last 10.000 Years. A fossil pollen record of the American Southwest, 78 pp. The Univ. of Arizona Press, Tucson, Arizona.
- MASCARENHAS, J.P. 1975. The biology of pollen. In A.W.A. Benjain, Module in Biology, 14: 1-30.
- NAIR, P.K.K., 1974. Pollen morphology of Angiosperms, Historical and Phylogenetic study, 160 pp., Scholar Publishing Housse, Lucknow, India.
- PLA DALMAU, J.M. 1961. Polen. 509 pp. Gerona.
- PONS, A. 1938. Le Pollen. Presse Univ. France.
- POCKNALL, D.T. and D.C. MILDENHALL, 1984. Late Oligocene early Miocene spores and pollen from Southland, New Zealand. Paleontological Bulletin 51, 64 pp. 26 lám., Lower Hutt, New Zealand, Wellington.
- POKROVSJAIA, I.M. 1950. Analysis Pollinique. (Traducción de E. Boltenhagen).
- POTONIE, R., 1956-71. Synopsis der Gattungen der Sporae Dispersae, I-IV, Hannover.
- SAENZ DE RIVAS, C., 1978. Polen y Esporas. 219 pp. Blume Ed., Madrid.
- SARJEANT, W.A.S., 1974. Fossil and Living Dinoflagellates. 182 pp., Academic Press, London.
- TSCHUDY, R.H. and R.A. SCOTT (Ed), 1969. Aspects of Palynology. 510 pp. Wiley Interscience, New York.



- VAN CAMPO, M. 1974. Pollen et Spores d'Afrique tropicale. Agence de Coopération Culturelle et Technique. Talence (France).
- WEST, R.G., 1971. Studying the Past by Pollen Analysis. 16 pp. In Oxford Biology Readers 10, Ed. J.J. Head and O.E. Lowenstein, Oxford.
- WINGENROTH, M. y C.J. HEUSSER, 1984. Polen en la Alta Cordillera. Quebrada Benjamín Matienzo Andes Centrales Mendoza, Argentina. 195 pp. IANIGLA - CONICET, Mendoza.
- WODEHOUSE, R.P., 1935. Pollen grains. New York - London.
- Hayfever Plants. 243 pp. Waltham, Massachusetts.

Revistas

- Ameghiniana. Revista de la Asociación Paleontológica Argentina. Buenos Aires.
- Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología. Buenos Aires.
- Grana Plynologica. Stockholm.
- Geoscience and Man. American Association of Stratigraphic Palynologists. Pub. by the School of Geoscience, Louisiana State University, Baton Rouge.
- Micropaleontology. Pub. Dep. Micropal., Amer. Mus. Nat. Hist., New York.
- Palaeontology. The Palaeontological Association.
- Palynology. American Association of Stratigraphic Palynologist Foundation, Dallas, Texas.
- Pollen et Spores. Pub. Trimestrielle Centre Nat. Recherche Scientif. Museum Nat. Hist. Nat., Paris.
- Revue de Micropaleontologie. Revue trimestrielle. Faculté des Sciences de Paris.
- Review of Paleobotany and Palynology. Elsevier Pub. Co. Amsterdam.



Catálogos

EISENACK, A., 1973. Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hystrichosphären und verwandten Mikrofossilien. Band III, Acritarcha.

JANSONIUS, J. and L.V. HILLS, 1976. Genera file of Fossil spores. Special Publication, Dept. Geology, Univ. of Calgary, Canadá.

TRAVERSE, AMES and SPACKMAN (eds) 1970-1977. Catalog of Fossil Spores and Pollen (Cumulative Index) Palinological Laboratories. The Pennsylvania State University, Pennsylvania.