

48

ACTUACION N° 12319
P. 61
FECHA 14-4-81

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

PROGRAMAS

Año 1987

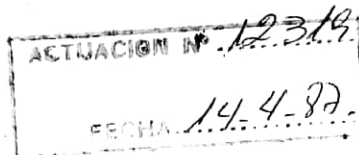
CATEDRA: Palinología

PROFESOR: Dra. Marta A. Morbelli



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
CATEDRA DE PALINOLOGIA

PASEO DEL BOSQUE, 1900, LA PLATA R. ARGENTINA



La Plata, 9 de abril de 1987.-

Al Sr. Decano

de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata

Prof. Dr. Isidoro B. Schalamuk

S/D.-

Tengo el agrado de dirigirme a
Ud. con la finalidad de elevar el programa analítico de la Asig-
natura Palinología, a mi cargo, para el año lectivo 1987.

Sin otro particular saludo a

Ud. muy atentamente.-

Dra. Marta A. Morbelli



CATEDRA DE PALINOLOGIA

CURSO 1987

1. Palinología, definición, su relación con otras disciplinas. Aplicaciones. Origen y formación de esporas y granos de polen en diferentes // grupos del Reino 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 acetólisis 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, monádes. Orientación en la tétrade, ejes. Polaridad y simetría, tamaño y / forma. Aberturas: tipos y estructura. Interpretación de las mismas al microscopio óptico 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, número de capas y nomenclatura de las mismas de acuerdo a diferentes autores. Estudio 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 limitaciones. Aplicaciones de la microscopía de fluorescencia en Neopalínología y Paleopalínología. Microscopio electrónico de transmisión, principios y técnicas. Microscopio electrónico de barrido, principios y técnicas. Utilidad de ambos medios en palinología.
7. Ornamentación del esporodermo: tipos, interpretación con el microscopio óptico. Análisis L.O. Interpretación con el microscopio electrónico de barrido.
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, Gymnospermae y Angiospermae. Diferencias entre polen y esporas: biológicas, de la apertura 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 palinomorfos 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 pre-cuaternarios. 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 pre cuaternarias de Argentina.
17. Paleopalinología. Sedimentos Cuaternarios. Métodos de recolección y / técnicas de preparación.
18. Microplancton: Dinoflagelados, Histicosféricos y Acritarcos. Mor-

- fología de las formas móviles y sus quistes: relaciones. Importancia estratigráfica y paleoambiental.
19. Quitinozoarios: morfología, afinidades, clasificación e importancia estratigráfica y paleoecológica.
 20. 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.
 21. 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.
 22. 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.
 23. 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: intectados, Plumbago sp., Ilex sp.; semitectados, Teucrium sp., Centaurium sp.; tectados, Carduus sp. Con ornamentación compuesta, Bahuinia 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 humboltiana; 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.
12. Morfología de granos de polen de Angiospermas Dicotiledóneas. Compositae: Carduus sp. (Cynareae), Sonchus sp. (Cichorieae), Mutisia sp. (Mutisieae), Aster sp. (Asterae), Baccharis sp. y Helianthus sp. (Heliantheae).
13. Aplicación de la palinología a la sistemática de los vegetales. Determinación a nivel genérico de una familia Euripalínica: Acantheaceae.
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., Podostemom sp., Nymphaea sp.) Polinización en plantas zoófilas: ornitofilia (Erythrina sp.), entomofilia / (Aristolelochia 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 Normapolles en preparaciones /
provenientes de EEUU.
- 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 inter
pretar elementos del Paleomicroplancton.



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 Technique.
- 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. Chronica Botánica.
- - - 1952. Pollen morphology and Plant Taxonomy. I, Angiosperms. Stockholm.
- - - 1957. Pollen and spore morphology and Plant Taxonomy. II, Gymnosperms, 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. 486 pp. 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. The University Press, Aberdeen, Inglaterra.
- HESLOP-HARRISON, J. 1971. Pollen, development and physiology. 338 pp. Butterworths & Co. (Publs.) Ltd., London.
- HYDE, H.A. and K.F. ADAMS, 1958. An Atlas of airborne pollen

- 9
- 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.
Print by the University of Arizona.
- MARKGRAF, V. and H. D'ANTONI. 1979. Pollen, Flora of Argentina. 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 láms, 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. Wiley Interscience.
- VAN CAMPO, M. 1974. Pollen et Spores d' Afrique tropicale. Centre d' Etude de Geographie Tropicale, Talence (France).

10

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.

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 Polynologica. Stockholm.
- Geoscience and Man. American Association of Stratigraphic Palynologists. Pub. by the School of Geoscience, Louisiana
State University, Baton Rouge.
- Palaeontology. The Palaeontological Association.
- Palynology. American Association of Stratigraphic Palynologist
Foundation, Dallas, Texas.
- Pollen et Spores. PqfkwR
- Revue de Micropaleontologie. Revue trimestrielle. Faculté des
Sciences de Paris.
- Review of Paleobotany and Palynology. Amsterdam.

Catálogos

EISENACK, A., 1973. Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hysterozoophären 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,
Canada.

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