



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 508318/17

Buenos Aires, 26 FEB 2018

VISTO

la nota a fs. 1 de los representantes de la Subcomisión de Doctorado de Geología, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado **PALEOHISTOLOGIA DE VERTEBRADOS: CONCEPTOS BASICOS Y APLICACIÓN EN PALEOBIOLOGIA Y SISTEMATICA**, que será dictado desde el 26 a 30 de marzo de 2018 por el Dr. Ignacio A. Cerda, el Dr. Leandro C. Gaetano y con la colaboración de la Dra. Claudia A. Marsicano,

CONSIDERANDO

- lo actuado por la Comisión de Doctorado,
- lo actuado por la Comisión de Posgrado,
- lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
- lo actuado por este Cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

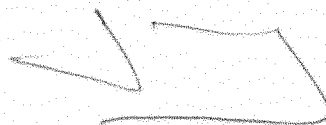
Artículo 1°: Aprobar el dictado del NUEVO curso de posgrado **PALEOHISTOLOGIA DE VERTEBRADOS: CONCEPTOS BASICOS Y APLICACIÓN EN PALEOBIOLOGIA Y SISTEMATICA** de 40 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **PALEOHISTOLOGIA DE VERTEBRADOS: CONCEPTOS BASICOS Y APLICACIÓN EN PALEOBIOLOGIA Y SISTEMATICA** obrante a fs. 16 a 20 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de 2 puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 1000 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.


Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA





Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 508318/17

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Geología, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Secretaría de Posgrado y a la Biblioteca de la FCEyN (con fotocopia del programa incluida). Cumplido archívese.

RESOLUCION CD N° 0203
SP/caf/14/11/2017

Dr. PABLO J. PAZOS
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO

Paleohistología de vertebrados: conceptos básicos y aplicación en paleobiología y sistemática

Destinatarios

El curso está destinado a estudiantes de posgrado e investigadores de paleontología, antropología biológica, biología y otras disciplinas afines de las ciencias naturales.

Docentes

Dr. Ignacio Alejandro Cerda, Dr. Leandro Carlos Gaetano


Fundamentos

La paleohistología (estudio de tejidos en grupos fósiles) es una disciplina que ha contribuido enormemente al conocimiento de la biología de animales extintos, particularmente de los vertebrados. En este sentido, diversos estudios paleohistológicos efectuados desde hace más de un siglo han aportado información pertinente a cuestiones tales como: dinámica de crecimiento e historia de vida, tasa de crecimiento, tamaño, longevidad, maduración somática y sexual, dimorfismo sexual, modo de histogénesis y relación con tejidos blandos, entre otros. El interés por los estudios paleohistológicos en vertebrados se ha visto notoriamente incrementado en las últimas décadas. Dicho fenómeno se debe principalmente al enorme potencial que esta disciplina tiene como fuente de información en distintas áreas. Debido a esto, el poder reconocer e interpretar los principales tipos de tejidos es de crucial importancia para estudiantes e investigadores formados que estén interesados en la evolución, sistemática y biología de distintos linajes de vertebrados.

Objetivos

Exponer la importancia de la paleohistología como herramienta a la hora de discernir aspectos vinculados a la paleobiología de distintos grupos de

IAC
1



vertebrados. Exponer las bases teóricas de la paleohistología de vertebrados, haciendo hincapié en los alcances y limitaciones de esta disciplina.

Entrenar a los alumnos en el reconocimiento de los distintos tipos de tejidos en estructuras esqueléticas de vertebrados. Dar a conocer significado biológico de las estructuras histológicas, brindando así las pautas para su interpretación en vertebrados fósiles. Brindar las pautas básicas para encarar un estudio paleohistológico en cualquier grupo de vertebrados.

Metodología

El curso contará con una carga horaria total de cuarenta (40) horas, distribuidas en cinco clases teórico-prácticas de 8 horas de duración cada una. Las clases prácticas tendrán como principal objetivo el de reconocer distintos tipos de tejidos. Se espera a su vez que los alumnos comiencen a analizar la bibliografía con anticipación.

Criterios de aprobación y acreditación

Para la aprobación del curso se tomará un examen parcial el último día del curso.

Programa analítico

1. Introducción a la paleohistología de vertebrados

Bases teóricas de los estudios paleohistológicos. Importancia de los estudios paleohistológicos en vertebrados.

2. Paleohistología de vertebrados: breve síntesis histórica

Siglo XIX; Quekett, Owen y Mantell: los primeros estudios. Siglo XX: La paleohistología como disciplina secundaria. Década de los 90': Sistematización de los estudios paleohistológicos. Siglo XXI: La paleohistología como herramienta fundamental en paleobiología.

3. Conceptos generales de histología en vertebrados

Clasificación y tipos de tejido en vertebrados. Tejido conectivo: características y clasificación. Matriz extracelular. Fibras colágenas. Células del tejido conectivo. Tejido conectivo laxo, denso y elástico. Tejido adiposo. Sangre. Tejidos de sostén (hueso, cartílago y dientes).

4. Tejido cartilaginoso

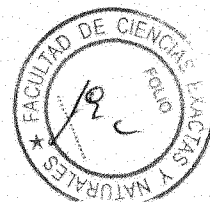
Origen embrionario. Cartílago primario y secundario. Características histológicas. Tipos celulares. Criterios de clasificación. Cartílago hialino, fibroso y elástico. Pericondrio. Rol del cartílago en la osteogénesis. Calcificación. Empleo del cartílago en estudios paleobiológicos. Identificación de cartílago en grupos fósiles.

5. Tejido óseo

Origen embrionario. Composición general. Diferencias con el cartílago. Tipos celulares. Matriz orgánica e inorgánica. Periostio y endosito. Osteogénesis. Conceptos de mineralización, calcificación y osificación. Osificación pericondral, periosteal, endocondral, intramembranosa y metaplásica. Hueso primario y secundario. Células óseas: células osteoprogenitoras, osteocitos, osteoblastos, osteoclastos. Modelación y remodelación ósea. Clasificación del hueso según distintos conceptos. El hueso a nivel microanatómico. Hueso compacto y esponjoso. Organización fibrilar de la matriz ósea. Matriz entretejida, lamelar y pseudolamelar. Vascularización. Osteones primarios y secundarios. Marcas de crecimiento. Líneas de crecimiento detenido, *annuli*, zonas, modulaciones, capa circunferencial externa, líneas de pulido. Clasificación tipológica del hueso. Hueso Haversiano. Hueso zonal. Hueso fibrolamelar.

6. Aplicación de los estudios paleohistológicos en vertebrados

Determinación de estadios ontogenéticos. Tasa y tipo de crecimiento. Longevidad. Esquelotocronología. Maduración somática y sexual. Talla adulta. Biomecánica. Dimorfismo sexual. Origen, desarrollo y función de estructuras anatómicas. Paleoecología. Estudios paleogenómicos. Reconstrucción de estructuras blandas. Paleoecología. Sistemática.



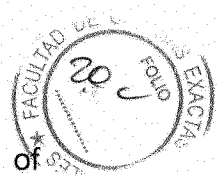
7. Aspectos metodológicos

Técnicas aplicadas en la obtención y el estudio de cortes paleohistológicos. Obtención de muestras para estudios paleohistológicos. Preparado de cortes delgados. Microscopía. Utilización de la luz normal y polarizada.

Bibliografía

- CHINSAMY-TURAN, A. 2005. The microstructure of dinosaur bone: Deciphering biology with fine-scale techniques. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 195 pp.
- CHINSAMY, A. y DODSON, P. 1995. Inside a dinosaur bone. *American Scientist* 83: 174-180.
- CHINSAMY, A. y RAATH, M.A. 1992. Preparation of fossil bone for histological examination. *Paleontologia Africana* 29: 39-44
- CORMACK, D.H. 1988. *Histología de Ham*. Novena edición. Interamericana, McGraw Hill, 892 pp.
- CURREY, J. D. 2002. *Bones: Structure and Mechanics*. Princeton University Press. Princeton, 456 pp.
- ENLOW, D.H. 1969. The bone of reptiles. En: E.C. Gans (ed.) *Biology in reptilia*, Academic Press, New York, pp. 45-80
- ERICKSON, G.M. 2005. Assessing dinosaur growth patterns: a microscopic revolution. *Trends in Ecology and Evolution* 20: 677-684.
- FAWCETT, D.W. 1998. *Tratado de Histología Bloom-Fawcett*. 12ma edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill, Madrid, 1044 pp.
- FRANCILLON VIEILLOT, H., DE BUFFRÉNIL, V., CASTANET, J., GÉRAUDIE, J., MEUNIER, F.J., SIRE, J.Y., ZYLBERBERG, L. y DE RICQLÈS, A. 1990. Microstructure and mineralization of vertebrate skeletal tissues. En: J.G. Carter (ed.), *Skeletal biomineralization: Patterns, Processes and Evolutionary Trends*. Volume 1. Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 471-548.
- GENESER, F. 2003. *Histología*, 3era Edición. Editorial Médica Panamericana, España, 813 pp.

IAC
4



- REID, R.E.H. 1996. Bone histology of the Cleveland-Lloyd dinosaurs and of dinosaurs in general. Part I: introduction to bone tissues. Brigham Young University Geology Studies 41: 25-72.
- REID, R.E.H. 1997b. Histology of bones and teeth. En: P.J. Currie y K. Padian (eds.), Encyclopedia of Dinosaurs. Academic Press, San Diego, pp. 329-339.
- REID, R.E.H. 1997c. How dinosaur grew. En: J.O. Farlow y M.K. Brett-Surman (eds.), The Complete Dinosaur, Indiana University Press, Bloomington & Indianapolis, pp. 307-316.
- RENSBERGER, J. M. y WATABE, M. 2000. Fine structure of bone in dinosaurs, birds and mammals. Nature 406: 619-622.
- RICQLÈS, A. DE, MEUNIER, F.J., CASTANET, J. y FRANCILLON VIELLOT, H. 1991. Comparative microstructure of bone. En: B.B.K. Hall (ed.), Bone, Volume 3: Bone matrix and bone specific products. CRC press, boca Raton, Florida, pp. 1-78.
- SANDER, P.M. y ANDRÁSSY., P. 2006. Lines of arrested growth and long bone histology in Pleistocene large mammals from Germany: What do they tell us about dinosaur physiology?. Palaeontographica A 277: 143-159.
- STARCK, J.M. y CHINSAMY, A. 2002. Bone microstructure and developmental plasticity in birds and others dinosaurs. Journal of Morphology. 245: 232-246.
- VICKARYOUS, M.K. y SIRE, J.-Y. 2009. The integumentary skeleton of tetrapods: origin, evolution, and development. Journal of Anatomy 214: 441-464.

IAC
5