

B1. 2009 (11)



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Carrera de Ciencias Biológicas
Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental

Int. Güiraldes 2620
 Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
 CPA:C1428EHA Nuñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Argentina
 - http://www.dbhe.fcen.uba.ar

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: 7032

**Origen y evolución del cráneo y la dentición mamaliana,
 anatomía comparada y filogenia**

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan 19)		--
Curso optativo de licenciatura (plan 1984)	SI	--
Curso de postgrado	SI	5

Duración de curso:	7 Días	Período en que dicta:	27/6/09 - 4/7/09
Frecuencia en que se dicta: <i>Anualmente</i>			

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teórico-Práctico	42
Carga horaria semanal:		0
Carga horaria total del curso:		42
Salidas de Campo (en días)		0

Asignaturas correlativas:	
Curso PG. Dirigido a:	Lic. en Ciencias Biológicas, Paleontólogos, Ing. Agrónomos, Veterinarios y carreras afines.
Forma de Evaluación:	Examen escrito

Profesor/a a cargo:	Drs. L. López Greco / G. W. Rougier	Fecha: 20/03/2009
Firma:		

PROPUESTA DE CURSO DE POSTGRADO

1) Nombre del curso

Origen y evolución del cráneo y dentición mamaliana, anatomía comparada y filogenia.

2) Docentes responsables

Dr. Guillermo W. Rougier
Department of Anatomical Sciences and Neurobiology, University of Louisville, KY .
USA.
e-mail: grougier@louisville.edu

Lic. Leandro C. Gaetano
Departamento de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
e-mail: leandrogaetano@gmail.com

3) Fundamentación

El 99% de la diversidad biológica que ha existido es extinta. Los mamíferos son un grupo importante de las comunidades de vertebrados actuales y a diferencia de todos los restantes grupos de vertebrados se conocen mas géneros extintos que vivientes (aproximadamente 1000 géneros vivientes de un total cercano a 4000). Por ello los mamíferos son un grupo con gran importancia como ejemplo de la diversidad del pasado. El cráneo y la dentición de los mamíferos forman las bases de la sistemática del grupo y en la actualidad constituyen la mayoría de los caracteres incluidos en matrices utilizadas en la búsqueda de hipótesis filogenéticas.

En paleontología de vertebrados la fuente principal de información son los huesos y dientes fosilizados. Por ello, los caracteres del cráneo, y en especial aquellos de la dentición están bien representados en la mayoría de los grupos fósiles y un porcentaje elevado de los paleontólogos de vertebrados trabajan primariamente con los numerosos grupos fósiles de mamíferos. El estudio detallado de estas fuentes de datos y su correlación con caracteres de la anatomía blanda es de crucial importancia para la obtención de caracteres que consideren en forma sensible hipótesis alternativas de homología y estados de carácter.

La morfología del cráneo y aspectos de la evolución de la dentición son de difícil acceso aun para mastozoólogos o paleontólogos trabajando activamente en grupos específicos de mamíferos. En muchos casos incluso cuando se dispone de conocimientos sobre la anatomía esquelética, o dentaria, de un grupo determinado, la correlación con estructuras blandas es en general deficiente produciendo una división artificial entre biólogos y paleontólogos. La evolución mamaliana es uno de los ejemplos en los cuales se puede integrar con mayor eficiencia el conocimiento de la fauna actual, anatomía blanda, fósiles y desarrollo embrionario. Aprovechar estas oportunidades didácticas y su uso en investigación constituyen las contribuciones más sólidas del curso que se propone aquí.

Si bien últimas décadas se ha avanzado notablemente en el entendimiento del origen y evolución craneana y dentaria de los mamíferos, hasta el momento en nuestro país no existen cursos regulares de grado ni de postgrado que enfoquen directamente el estudio de estos sistemas de caracteres como objetivo principal. Por tal motivo, se considera que este curso brindará los rudimentos para que investigadores jóvenes u otros profesionales en búsqueda de incluir nuevos caracteres a sus estudios, incorporen en forma efectiva caracteres craneodontarios mamalianos en sus tareas. El entrenamiento en anatomía comparada embriología y sistemática resultará beneficioso tanto para tareas de investigación como docentes.

4) Objetivos

Objetivo general

Lograr la familiarización de biólogos, anatomistas, paleontólogos, mastozoólogos y sistemáticos con los rasgos mayores del cráneo y dentición de los mamíferos; como así también conocer los grandes grupos vivientes y fósiles que representan las morfologías a estudiar y la importancia sistemática de esos caracteres.

Objetivos particulares

- Familiarizar a los participantes con los componentes mayores que forman parte del cráneo y dentición mamalianos.
- Comprender el impacto de la embriología y desarrollo en los caracteres y complejos anatómicos que se estudian. Interiorizarse sobre el uso de información del desarrollo como modelo interpretativo de morfologías fósiles.
- Familiarizar a los integrantes del curso con enfoques múltiples para la resolución de problemas complejos y la evaluación de variabilidad como información biológica (anatomía comparada, desarrollo, paleontología, estudios poblacionales, dimorfismo sexual, etc).
- Introducir a los participantes al uso de caracteres craneanos detallados para su uso en sistemática.

5) Programa

Día 1: Los mamíferos dentro del marco evolutivo de los amniotas. Sinápsidos, cinodontes no mamalianos. Definición y diagnosis de Mammalia. Grupos mayores y diversidad taxonómica. Homología como sinapomorfia; criterios de homología. El cráneo de los amniotas. Componentes principales, origen embriológico. Segmentación craneana. Aspectos generales. Condocráneo comparado de monotremas, marsupiales y placentarios. Elementos dérmicos comparados de monotremas, marsupiales y placentarios.

Día 2: El cráneo mamaliano. Parte 1. Las capsulas nasales, óptica y ótica. Morfología y evolución de la cavidad nasal, senos maxilares y paranasales. Turbinales. Desarrollo del paladar secundario. Región orbital. Desarrollo de la base craneana y su interrelación con el aumento del volumen de la caja craneana y senos paranasales. Techo craneano.

Día 3: El cráneo mamaliano. Parte 2. Basicráneo y región auditiva. Patrones generales de la organización del basicráneo mamaliano. Osteología. Evolución del *suspensorium*. *Promontorium* y estructuras asociadas. Oído medio e interno. Evolución del sistema circulatorio venoso y arterial.

Día 4 Dentición: Cinodontes no mamalianos, mamaliomorfos basales, docodontes, triconodontes, allotherios (multituberculados y formas afines), cladotherios, dryolestidos. Teoría del origen del molar tribosfénico. Desarrollo de molares en mamíferos. Fórmulas dentarias.

Día 5. Morfología funcional del cráneo, mandíbula y dentición mamaliana. Modelos actuales y fósiles. Estudio de materiales comparativos craneanos y dentarios.

Día 6. Filogenia de mamíferos basales. Monotremata, Marsupialia y Placentaria. "Stem groups" de la diversidad viviente. Australosfénida?, Metatheria, Eutheria. Mapeo de caracteres en filogenias. Diversidad craneodentaria en mamíferos actuales y extintos. Ejemplos extremos de adaptación al ambiente acuático, aéreo y subterráneo. Morfología dentaria y predicción de dieta.

Día 7. Disección y examen

6) Duración en días del curso y carga horaria.

Siete (7) días, cuarenta y dos (42) horas.

7) Modalidad

Dos clases teóricas de 1 1/2 horas de duración por día, durante 7 días. Clases prácticas de aproximadamente 3 horas de duración durante 7 días que incluirán: discusión de publicaciones originales, análisis de material práctico (original o a partir de referencias) y presentación de un proyecto centrado en un problema específico, planteo de hipótesis y defensa de métodos a utilizar.

8) Condiciones de Evaluación y Aprobación

Presentación escrita y oral del proyecto o trabajo generado durante los trabajos prácticos.

9) Cupo de asistentes

Hasta 30 graduados en biología, paleontología, o carreras afines.

10) Requerimientos

Proyector para presentaciones Power Point, pizarrón, retroproyector, computadoras, impresora.

11) Recomendaciones

Puesto que las tareas prácticas implican la elaboración de un proyecto se estimula a los inscriptos que ya estén interesados en una problemática particular a que concurren con sus bases de datos, bibliografía y otros elementos que consideren necesarios. También es recomendable que asistan con sus computadoras portátiles personales.

12) Bibliografía general (Artículos específicos será aportado por los docentes durante el curso)

Allin, E. F. 1975. Evolution of the mammalian middle ear. *Journal of Morphology*, 147: 403 - 438.

Allin, E.F. & J.A. Hopson., 1991. Evolution of the auditory system in Synapsida ("mammal-like reptiles" and primitive mammals) as seen in the fossil record. In: *The Evolutionary Biology of Hearing* (Ed. by D. B. Webster, A. Popper, and R. Fay), New York: Springer-Verlag.

De Beer, G. R. 1926. Studies on the Vertebrate Head. II. The Orbito-temporal Region of the Skull. *Quarterly Journal of Microscopical Science* 70:263-270.

De Beer, G. R. 1929 The development of the skull of the shrew. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 217:411-480.

De Beer, G. R. 1937. The Development of the Vertebrate Skull. Clarendon Press, Oxford, 552 pp.

Goodrich, E. S. 1930. Studies on the Structure and Development of Vertebrates. Macmillan, London, 837 pp.

Grasse, P. P. *Traité de zoologie. Anatomie. Sytematique, Biologie* Volumnes XVI-XVII. Masson et Cie. 9 fascículos.

Hanken, J. and B. K. Hall (eds.) 1993., *The Skull, Volume 2, Patterns of Structural and Systematic Diversity*. University of Chicago Press, Chicago.

Hill, J.P and G. R. De Beer. 1950. Development of the Monotremata. *Trans.Zool.Soc.London* 26:503-544.

Hopson, J. A. & G. W. Rougier., 1993. Braincase structure in the oldest known skull of a therian mammal: Implications for mammalian systematics and cranial evolution. *American Journal of Science*, 293-A: 268-299.

Kemp, T. S. 2005. *The origin and Evolution of Mammals*. Oxford.

Kermack, K.A. and Kenneth A. Kermack. 1984. The evolution of Mammalian Characters., London and Sidney:Croom Helm, 1984. 143 pages.

Kermack, K.A., F. Musset, and H. W. Rigney. 1981.The skull of *Morganucodon*.
Zool.J.Linn.Soc. 71:1-158.

Kielan-Jaworowska, Z., R.L. Cifelli, and Z-X. Luo. 2004. Mammals from the Age of Dinosaurs. Origins, evolution, and structure. New York: Columbia University Press, 630 pp.

Kuhn, H.-J., and U. Zeller. 1987. The cavum epiptericum in monotremes and therian mammals. In H.J. Kuhn and U. Zeller (editors), Morphogenesis of the Mammalian Skull. Hamburg: Mammalia Depicta, 13: 51-70

Luckett, W.P. 1993. An ontogenetic assessment of dental homologies in therian mammals. In F.S. Szalay, M.J. Novacek, and M.C. McKenna (editors.), Mammal Phylogeny: Mesozoic Differentiation, Multituberculates, Monotremes, Early Therians, and Marsupials: 182-204. New York: Springer-Verlag.

Luckett, W.P., and U. Zeller. 1989. Developmental evidence for dental homologies in the monotreme *Ornithorhynchus* and its systematic implications. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 54: 193-204.

Maier, W. 1987. The ontogenetic development of the orbitotemporal region in the skull of *Monodelphis domestica* (Didelphidae, Marsupialia), and the problem of the mammalian alisphenoid. In H.J. Kuhn and U. Zeller (editors), Morphogenesis of the Mammalian Skull. Hamburg: Mammalia Depicta, 13: 71-90.

Maier, W. 1990. Phylogeny and ontogeny of mammalian middle ear structures. *Netherlands Journal of Zoology* 40: 55-75.

Miao, D. 1988. Skull anatomy of *Lambdopsalis bulla* (Mammalia, Multituberculata) and its implications to mammalian evolution. *Contrib.to Geology, Univ.of Wyoming*:1-104.

Moore, W.J. 1981 *The Mammalian Skull*, Cambridge, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney:Cambridge University Press, 1981. 369 pages.

Novacek, M.J. 1986. The Skull of Leptictid Insectivorans and the Higher-Level Classification of Eutherian Mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 183 (1):1-112.

Novacek, M. J. 1993. Patterns of skull diversity in the mammalian skull; pp. 438-545 in J. Hanken and B. K. Hall (eds.), *The Skull*, Volume 2, Patterns of Structural and Systematic Diversity. University of Chicago Press, Chicago.

Rougier, G.W., A.M. Forasiepi, A. G. Martinelli and M. J. Novacek. 2007. New Jurassic Mammals from Patagonia, Argentina: a reappraisal of Australosphenidan morphology and interrelationships. *American Museum Novitates*. 3566:1-54

Rougier, G.W., and J.R. Wible. 2006. Major changes in the ear region and basicranium of early mammals. In M. Carrano, T.J. Gaudin, R. Blob, and J.R. Wible (editors), *Amniote Paleobiology: Phylogenetic and Functional Perspectives on the Evolution of Mammals, Birds and Reptiles*: 269-311. University of Chicago Press, Chicago.

Rougier, G.W., Wible, J.R. and Hopson, J.A., 1992 - Reconstruction of the cranial vessels in the Early Cretaceous mammal *Vincelestes neuquenianus*: implications for the evolution of the mammalian vascular system. *Journal of Vertebrate Paleontology* 12 (2):188-21

Starck, D. (1995) *Säugetiere. Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band II, Wirbeltiere, Teil 5 1/2*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart and New York. 2 volumes 1-694 and 695-1241.

Szalay, F.S., M.J. Novacek, and M.C. McKenna (editors.), 1993. *Mammal Phylogeny: Mesozoic Differentiation, Multituberculates, Monotremes, Early Therians, and Marsupials*. New York: Springer-Verlag.

Thenius, E. *Zähne und Gebiss der Säugetiere, Handbuch der Zoologie, Band 8 (Mammalia)*. Berlin: de Gruyter; 1989.

Turnbull, W. D. 1970. Mammalian Masticatory Apparatus. *Fieldiana Geology* 18 (2):153-356.

Wible, J. R. & J. A. Hopson., 1993. Basicranial evidence for early mammal phylogeny. In: *Mammal Phylogeny* (Ed. by F. S. Szalay, M. J. Novacek, & M. C. McKenna), New York: Springer-Verlag.

Wible, J. R. and Rougier, G.W. 2000. The cranial anatomy of *Kryptobaatar dashzevegi* (Mammalia, Multituberculata), and its bearing on the evolution of mammalian characters. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 247:1-124.

Zeller, U. 1989. Die entwicklung und Morphologie des Schädels von *Ornithorhynchus anatinus* (Mammalia: Prototheria: Monotremata). *Abh.senckenberg, natuforsd.Ges.* 545:1-188.

Sitio Web

<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 496.200/2009

Buenos Aires,

18 MAY 2009

VISTO

la nota BBE N° 273 del 20/03/2009 presentada por el Dr. Enrique M. Rodriguez, Director del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, mediante la cual eleva la Información del Curso de Posgrado **ORIGEN Y EVOLUCION DEL CRANEO Y DENTICIÓN MAMALIANA, ANATOMIA COMPARADA Y FILOGENIA**, que será dictado en el Primer Cuatrimestre de 2009 (desde el 27/06/2009 hasta el 04/07/2009) por el Dr. Guillermo Walter GUILLERMO (University of Louisville USA) y Lic. Leandro Carlos GAETANO con la colaboración de la
El CV de Leandro Carlos Gaetano

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado de la FCEN en su reunión del 18/03/2009,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y 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 N° 113° del Estatuto Universitario,

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

Artículo 1°: Autorizar el Dictado del Curso de Postgrado, **ORIGEN Y EVOLUCION DEL CRANEO Y DENTICIÓN MAMALIANA, ANATOMIA COMPARADA Y FILOGENIA** de 42 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **ORIGEN Y EVOLUCION DEL CRANEO Y DENTICIÓN MAMALIANA, ANATOMIA COMPARADA Y FILOGENIA**

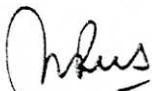
Artículo 3°: Aprobar un puntaje de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un Arancel de 250 Módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluida). Comuníquese al Departamento de alumnos (sin fotocopia de Programa) Cumplido Archívese

Resolución CD N° _____
SP/méd/ 23/03/2009

1164


Dra. MATILDE RUSTICUCCI
SECRETARÍA ACADÉMICA ACADÉMICA


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO