

B 2007
30

Programa aprobado por Resolución (CD) N° 2337/07, Expte. N° 490.467.



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Carrera de Ciencias Biológicas

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

BBE

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

VERTEBRADOS

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

Duración de la materia:	16 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	2do
Frecuencia en que se dicta:	<i>Anualmente</i>		

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	6
	Problemas	--
	Laboratorios	8
	Seminarios	--
Carga horaria semanal:		14
Carga horaria total del curso:		224
Salidas de Campo (en días)		3

Asignaturas correlativas:	I. a la Zoología, I. a la Botánica, Ecología General, Genética I y Física II.
Forma de Evaluación:	2 parciales teórico prácticos (2do parcial integratorio)

Profesor/a a cargo:	Dra. Laura S. López G.	Profesora Adjunta Regular con Dedicación Simple
Firma:		Fecha: / /

VERTEBRADOS

OBJETIVOS:

Que los alumnos:

- Incorporen los conceptos básicos sobre la morfología funcional y los patrones evolutivos dentro de los vertebrados
- Interpreten la relación estructura-función y su relación con el proceso embriológico de formación de las partes duras y blandas del cuerpo de los vertebrados
- Reconozcan la biodiversidad de los vertebrados y sus relaciones con los diferentes habitats y con su historia evolutiva.

PROGRAMA

Unidad 1: Phylum Chordata. Subphylum Vertebrata. Consideraciones generales.

Características diagnósticas de los cordados. Teorías sobre el origen de los vertebrados. Características diagnósticas particulares de los vertebrados. Las células de la cresta neural en el "modelo vertebrata". La embriología comparada como instrumento para determinar analogías y homologías. La paleontología como instrumento en el estudio de la anatomía y de los patrones evolutivos de los vertebrados. Los vertebrados en el registro fósil. Representantes actuales y extintos de los vertebrados.

Unidad 2: Sistema de sostén y locomoción en Vertebrados I. Esqueleto Axial.

Sistema esquelético : origen embriológico. Tejidos esqueléticos : hueso y cartílago. Procesos de osificación : autostosis y alostosis. Partes del sistema esquelético de los vertebrados : Esqueleto axial y apendicular.

Esqueleto axial : Cráneo. Neurocráneo y esplacnocráneo. Los arcos branquiales y su relación con el esplacnocráneo. Condrocráneo de condriactios. Suspensión mandibular. Definición y tipos. Osteocráneo : esquema básico, suspensiones, estudio comparativo de la líneas sarcopterigios y actinopterigios. Cráneo de anfibios, reptiles, aves y mamíferos: suspensiones, fenestración, cinetismo craneano. Principales líneas evolutivas. Esqueleto Axial : Notocorda. Estructura y Función. Vértebras y columna vertebral. Metamerismo de la columna vertebral. Cuerpo vertebral. Origen. Costillas y Esternón.

Unidad 3: Sistema de sostén y locomoción en Vertebrados II. Esqueleto Apendicular.

Partes del esqueleto apendicular. Cintura escapular y pélvica en peces y tetrápodos. Cambios estructurales y funcionales asociados a la locomoción en el ambiente terrestre. Los miembros en peces: aletas pares e impares. Estructura y función. Los miembros en los tetrápodos. Origen del quiridio generalizado y estructura. Tipo horizontal, transversal y parasagital. Adaptaciones del quirido: el vuelo y la locomoción cursorial. Generalidades del sistema muscular. Tipos de músculo: somático y visceral. Origen.

Unidad 4: Intercambio gaseoso en Vertebrados.

Origen y evolución del sistema respiratorio en vertebrados. Relación entre las hendiduras branquiales y el esplacnocráneo en los peces. Sistema respiratorio de anamniotas: tipos de branquias en peces. Hacia la vida en el ambiente terrestre : respiración en anfibios (branquias externas, internas, pulmones y respiración cutánea). Sistema respiratorio en

amniotas : pulmones de reptiles, aves y mamíferos. Vinculación del sistema respiratorio con el sistema digestivo.

Unidad 5: Sistema de transporte corporal : Sistema circulatorio.

Origen y Desarrollo. Componentes del sistema circulatorio. Estudio comparativo y evolutivo del sistema circulatorio de los vertebrados. Los arcos aórticos. La tabicación ventricular y la evolución hacia el circuito doble. Aspectos fisiológicos asociados. La vinculación entre el sistema respiratorio y el sistema circulatorio. La circulación embrionaria en amniotas. La circulación placentaria.

Unidad 6: Sistema Urogenital en Vertebrados

Origen del sistema urogenital en vertebrados. Riñon de anamniotas : pronefros y opistonefros. Riñon de amniotas : pronefros, mesonefros y metanefros. Estructura y función. Estructura gonadal y de los gonoductos en vertebrados. Relación entre ductos conductores de orina y de gametas. Estrategias reproductivas en Vertebrados. Tipos de fecundación. Organos copuladores. Paridad: ovulíparos, ovíparos, ovovivíparos y vivíparos. El huevo amniota y su significado. Modificación de los anexos embrionarios y formación de placentas.

Unidad 7: Procesamiento del Alimento y Nutrición

Formación del tubo digestivo. Partes : intestino cefálico y tronco intestinal. Diferenciaciones locales. Dentición: origen y estructura. Características particulares de

la dentición en los distintos grupos de vertebrados. Mamíferos: Teoría tritubercular y sus modificaciones.

Unidad 8: Coordinación e Integración : Sistema Neuroendocrino

Ontogenia del tubo neural. Encéfalo y médula espinal. Diferenciaciones del pro, meso y romboencéfalo. Grado comparativo de desarrollo en las distintas clases de vertebrados. Nervios craneales y espinales. Ontogenia del sistema endocrino.

Unidad 9: Tegumento y derivados tegumentarios

Sistema tegumentario. Escamas óseas, escamas córneas, plumas y pelos.

Unidad 10 : Integración forma-función, biodiversidad y habitat

Biodiversidad de vertebrados. Características comunes y distintivas de cada grupo ó clado. Sistemas de clasificación. Habitats colonizados por cada grupo. Relación entre las estructuras y funciones características de las clases y el modo de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- **Balinsky, B. I.** *Introducción a la Embriología.* Ed. Omega, 1983.
- **Bone, Q. y N.B. Marshall.** *Biology of Fishes.* New York. Champman & Hall. 1982.
- **Calder, W.A. III.** *Size, Function and Life History.* Harvard University Press, Cambridge. 1984. 431 pp.
- **Carroll, R.L.** *Vertebrate paleontology and evolution.* New York, W.H. Freeman and Company. 1988. 698 pp.
- **Clack, J. A.** *Gaining ground. The origin and evolution of tetrapods.* Indiana University Press, Bloomington, Indiana. 2002. 369 pp.
- **Gilbert, S. F.** *Biología del Desarrollo.* Editorial Médica Panamericana. 2005. 881 pp

Grassé, P.P. *Zoología. Vertebrados : Anatomía Comparada*. Toray- Masson S.A. Bracelona. 1977.

- **Hildebrand, M.** *Analysis of Vertebrate Structure*, 6th edition John Wiley & Sons, Inc. New York. 1988. 701 págs.

- **Hinchliffe, J. R. y D.R. Johnson.** *The Development of the vertebrate limb. An approach through experiment, genetics and evolution*. Clarendon Press, Oxford. 1980. 268 págs.

- **Kardong, K. V.** *Vertebrates: Comparative Anatomy, Function and Evolution*. Mc Graw Hill, New York. 2002. 762 pp (última edición: 2005)

- **Kemp, T.S.** *Mammal-like reptiles and the origin of mammals*. New York. Academic Press Inc. 1982.

- **Kent, G.C.** *Comparative Anatomy of the Vertebrates*. 6th edition, Times Mirror/Mosby College Publishing, St. Louis. 1987. 646 pp.

- **Phillips, J.G.; P.J. Butler y P.J. Sharp.** *Physiological strategies in avian biology*. London, Chapman & Hall. 1985.

- **Pirlot, P.** *Morfología Comparada de los Cordados*, Ed. Omega, 1976.

- **Pough, F.H.; J.B. Heiser y W.N. Mc Farland.** *Vertebrate Life*. (Fourth edition). Prentice Hall, New Jersey. 1996. 798 pp. (última edición: 2004)

- **Radinsky, L.B.** *The evolution of vertebrate design*. Chicago. University of Chicago Press. 1987.

- **Romer, A.S y T.S. Parsons.** *The Vertebrate body*. 6th edition. Saunders College Publishing, Philadelphia. 1986. 679 pp.

- **Valentine, J. W.** *On the Origin of Phyla*. The University of Chicago Press, Chicago. 2004. 614 pp

- **Walker, W. F.** *Functional Anatomy of the Vertebrates. An Evolutionary Perspective*. Saunders College Publishing, Philadelphia. 1987. 781 pp.

- **Weichert, C. K. y W. Presch.** *Elementos de anatomía de los cordados*. Segunda edición. Mc. Graw Hill. 1981. 530 pp.

- **Wolff, R.G.** *Functional Chordate Anatomy*. D.C. Heath and Company. 1991. 752 pp.

- **Young, J.Z.** *The life of vertebrates* (3rd. edition). Oxford, England, Oxford University Press. 1981. 767 pp.

- **Ziswiller, V.** *Zoología especial. Vertebrados (Tomo I. Anamniotas y Tomo II. Amniotas)*. Ediciones Omega. 1978

Algunos papers de interés:

Butler, A.B. 2000. Sensory system evolution at the origin of craniates. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 355: 1309-1313

Claessens, L. 2004. Dinosaur gastralia: origin, morphology and function. *J. Vert. Paleo.* 24: 89-106

Daeschler, E.B.; Shubin, N.H and F. A. Jenkins Jr. 2006. A Devonian tetrapod-like fish and the evolution of the tetrapod body plan. *Nature* 440: 757- 763

Donoghue, P.C.J. and I.J. Sansom. 2002. Origin and early evolution of vertebrate skeletonization. *Microsc. Res. And Tech* 59: 352-372.

Meyer, A. and R. Zardoya. 2003. Recent advances in the (molecular) phylogeny of Vertebrates. *Annu. Ecol. Evol. Syst.* 34: 311-338

Tabin, C.J. 1992. Why have (only) five fingers per hand: hox genes and the evolution of paired. *Limbs. Development* 116: 289-296