



CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

PROGRAMA DE CÁTEDRA: VERTEBRADOS

DEPARTAMENTO: Zoología

AÑO ACADÉMICO: 2012

CARRERA A LA QUE PERTENECE:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Profesorado en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS:

094/85 y Modificatoria 0883/93 (Licenciatura en Ciencias Biológicas)

089/85 y Modificatorias 073/98 y 741/2000 (Profesorado en Biología)

AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: tercero

CARGA HORARIA SEMANAL SEGUN PLAN DE ESTUDIOS: 15 horas

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: 2

EQUIPO DE CATEDRA Y CARGO:

PROFESOR ADJUNTO: Dra. Carmen Adria Úbeda (PTR-1)

ASISTENTE DE DOCENCIA: Dra. Ana Trejo (ASD-1)

Lic. Gladys Galende (ASD-3)

AYUDANTES: Gerardo Cerón (Ads. Hon.), Rubí Duo Saito (AYS),
Sofía Polcowñuk (AYS)

ASIGNATURA CORRELATIVA: Biología General, Ecología General, Invertebrados A

FUNDAMENTACION

Características de la asignatura

Asignatura de formación específica, básica, conceptual, práctica y teórica

Tipos de aprendizaje

Desarrollo de la capacidad de observación, análisis y síntesis. Manejo de claves dicotómicas, técnicas de disección e instrumental de laboratorio y reconocimiento en el campo.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene por objetivo el estudio de los animales Vertebrados teniendo en cuenta los siguientes enfoques:

- Diversidad de los Vertebrados. Sistemática y diagnosis de los grupos dando preponderancia a los representantes de la fauna argentina.

- Origen y evolución de los grandes grupos.
- Anatomía comparada externa e interna de los grupos.
- Nociones de la fisiología y particularidades de los grupos de importancia evolutiva y/o adaptativa. Comportamiento.
- Ciclos de vida, modalidades reproductivas.
- Importancia ecológica y adaptaciones.
- Distribución geográfica.
- Importancia económica.
- Aprendizaje y adiestramiento en métodos y técnicas destinadas a explorar la diversidad de los grupos estudiados. Manejo de claves para la fauna argentina. Pautas básicas para el reconocimiento en el campo.

CONTENIDO PROGRAMA SINTETICO AÑO: 2012

- Unidad I: Introducción a los Cordados. Procordados. Relaciones filogenéticas con otros grupos.
- Unidad II: Subphylum Vertebrata: Caracteres generales. Origen. Superclase Agnatha.
- Unidad III: Superclase Gnathostomata. Pisces.
- Unidad IV: Pisces. Clase Chondrichthyes.
- Unidad V: Pisces. Clase Osteichthyes.
- Unidad VI: Tetrápodos.
- Unidad VII: Anfibios. El pasaje a la tierra.
- Unidad VIII: Reptiles. Conquista definitiva de la tierra.
- Unidad IX: Aves. La conquista del aire. Vuelo y homeotermia.
- Unidad X: Mamíferos. Rasgos fundamentales de su organización.
- Unidad XI: La diversidad de los mamíferos.

CONTENIDO PROGRAMA ANALITICO 2012

UNIDAD DE APRENDIZAJE I

INTRODUCCION A LOS CORDADOS. PROCORDADOS. RELACIONES FILOGENETICAS CON OTROS GRUPOS.

- Diagnosis del Phylum Chordata. Rasgos fundamentales de la organización de un cordado. Clasificación de Chordata.
- Los cordados inferiores o Procordados: Subphylum Cephalochordata y Subphylum Urochordata. Diagnosis, modos de vida, macro y microanatomía, desarrollo, relación con los restantes cordados.
- Phylum Hemichordata: Enteropneusta y Pterobranchia. Anatomía, biología, desarrollo larvario (larva tornaria). Relaciones con los Equinodermos y con los Cordados.
- El Phylum Chordata y su relación con los restantes Phyla de invertebrados deuterostomados. Teorías sobre su origen.

UNIDAD DE APRENDIZAJE II

SUBPHYLUM VERTEBRATA: CARACTERES GENERALES, ORIGEN. SUPERCLASE AGNATHA.

- Vertebrados: plan de organización, origen, clasificación general tradicional y cladograma. Importancia relativa de cada grupo.

- Superclase Agnatha: clasificación y diagnóstico.
- Los agnatos fósiles, Ostracodermos: generalidades y ejemplos.
- Los agnatos vivientes: Cyclostomata: organización, anatomía interna, modos de vida, ciclo de vida, metamorfosis en Petromyzontida. Clasificación y diagnóstico: Petromyzontida y Myxinoidea.

UNIDAD DE APRENDIZAJE III

SUPERCLASE GNATHOSTOMATA. PISCES.

- Los gnatostomados: la importancia evolutiva y ecológica de las mandíbulas. Origen de los gnatostomados; cladograma general.
- Pisces: diagnóstico, plan de organización, adaptaciones, clasificación general: macrosistemática.
- Rasgos fundamentales del esqueleto de los peces. Autostosis y alostosis. Cráneo: neurocráneo, esplanocráneo, condrocráneo, dermatocráneo; tipos de suspensiones mandibulares. Esqueleto axial: notocorda, tipos de vértebras, metamería primaria y secundaria de la columna vertebral; tipos de aletas impares. Esqueleto apendicular: significado evolutivo de la aparición de los miembros pares. Cinturas y tipos de aletas pares (arquipterigio, braquipterigio, ictiopterigio). Exoesqueleto: definición, origen, tipos y evolución de las escamas.
- Breve visión sobre las clases extintas de peces: Placodermi y Acanthodii.

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV

PISCES. CLASE CHONDRICHTHYES.

- Clase Chondrichthyes. Diagnóstico. Origen y radiación; macrosistemática, cladograma. Subclases Elasmobranchii y Holocephali: diagnóstico.
- Esqueleto de los Chondrichthyes.
- Anatomía externa e interna.
- Subclase Elasmobranchii: Pleurotremados e Hipotremados, caracterización y adaptaciones a la vida pelágica y bentónica. Órdenes vivientes de elasmobranquios: Hexanchiformes, Squaliformes, Pristiophoriformes, Squatiniformes, Heterodontiformes, Orectolobiformes, Lamniformes, Carchariformes, Rajiformes, Pristiformes, Torpediniformes y Myliobatiformes: diagnóstico, principales subórdenes, familias y ejemplos, en particular de la fauna argentina con su caracterización morfológica, adaptaciones ecológicas, hábitos reproductivos y desarrollo embrionario, importancia económica.
- Subclase Holocephali. Orden Chimaeriformes: caracterización, modos de vida, ejemplos. Especial referencia al representante del mar argentino: Callorhynchus callorhynchus.

UNIDAD DE APRENDIZAJE V

PISCES. CLASE OSTEICHTHYES.

- Clase Osteichthyes. Origen y radiación. Clasificación y diagnóstico. Macrosistemática tradicional, subclases Actinopterygii, Brachiopterygii, Crossopterygii, Dipneusti. Cladograma.

- Esqueleto de los peces óseos.
- Anatomía externa e interna. Diferencias fundamentales con respecto a la organización de los Chondrichthyes.
- Subclase Actinopterygii: sistemática tradicional, Condrostei y Holosteii: diagnosis y ejemplos. Cladograma.
Teleostei: clasificación; diversidad y adaptaciones. Grados Malacopterygii y Acanthopterygii. Órdenes vivientes de Teleostei: Anguilliformes, Clupeiformes, Ostariofisi (Cypriniformes, Characiformes, Gymnotiformes, Siluriformes), Salmoniformes, Gadiformes, Batrachoidiformes, Lophiiformes, Atheriniformes, Zeiformes, Gasterosteiformes, Synbranchiformes, Perciformes, Scorpaeniformes, Pleuronectiformes, Tetraodontiformes: diagnosis, principales subórdenes, familias y ejemplos, en particular de la fauna argentina con su caracterización morfológica, adaptaciones, comportamiento, particularidades reproductivas y del desarrollo embrionario, migraciones, importancia económica.
- Subclase Brachiopterygii: diagnosis, distribución, ejemplos.
- Subclase Crossopterygii: diagnosis, evolución, relaciones con los tetrápodos; El celacanto, único representante actual.
- Subclase Dipneusti: diagnosis, representantes actuales, biología y adaptaciones, distribución disyunta.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VI TETRÁPODOS

- El pasaje a la tierra: cambios morfofisiológicos en los distintos sistemas relacionados a la conquista de la tierra, principalmente, sostén y locomoción, tegumento, respiración, circulación, alimentación y órganos de los sentidos. Rasgos fundamentales del esqueleto de un tetrápodo respecto del de peces: cráneo, esqueleto axial y esqueleto apendicular: origen y evolución del quiridio, estructura general, miembro transverso y parasagital; tipos de apoyo.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VII ANFIBIOS: EL PASAJE A LA TIERRA

- Clase Amphibia. Diagnosis. Origen y radiación. Macrosistemática tradicional: Subclases Labirynthodontia, Lepospondyli y Lissamphibia. Cladograma.
- Esqueleto de anfibios actuales. Cráneo. Esqueleto axial. Esternón. Esqueleto apendicular: tipos de cinturas arcífera y firmisterna y miembros. Adaptaciones del esqueleto para distintos hábitos.
- Anatomía general. La reproducción como limitante en la conquista de la tierra. Ciclo de vida bifásico, desarrollo embrionario, larvario y metamorfosis. Aspectos de la anatomía larval.
- Subclase Lissamphibia: Órdenes vivientes: Anura, Caudata y Gymnophiona: diagnosis, principales subórdenes, familias y ejemplos, en particular de la fauna argentina con su caracterización morfológica, adaptaciones ecológicas, comportamiento, hábitos reproductivos.

UNIDAD DE APRENDIZAJE VIII**REPTILES. CONQUISTA DEFINITIVA DE LA TIERRA**

- Clase Reptilia. Diagnosis. Origen y radiación. Macrosistemática tradicional: Subclases Anapsida, Euryapsida (=Synaptosauria), Ichtiopterygia, Lepidosauria, Archosauria, Synapsida. Presentación de los grupos y patrones de fenestración craneal. Cladograma.
- Esqueleto de los reptiles: tipos de cráneo, suspensiones mandibulares, tipos de dentición, aparato inoculador de ofidios. Esqueleto axial y apendicular. Esternón y costillas. Quiridio: adaptaciones en los distintos grupos.
- Anatomía general. Principales diferencias con respecto a la organización de los Anfibios. Adaptaciones morfofisiológicas relacionadas con la conquista definitiva de la tierra y sus diversos ambientes.
- El huevo cleidoico; su importancia evolutiva.
- Los órdenes vivientes: Chelonia (=Testudinata), Rhyncocephalia, Squamata y Crocodylia: diagnosis, principales subórdenes, familias y ejemplos en particular de la fauna argentina, con su caracterización morfológica, adaptaciones, comportamiento, hábitos reproductivos y desarrollo embrionario. Ofidios venenosos de Argentina; tipos de venenos y sueros.

UNIDAD DE APRENDIZAJE IX**AVES. LA CONQUISTA DEL AIRE. VUELO Y HOMEOTERMIA.**

- Clase Aves. Diagnosis. Origen y radiación. Principales teorías. Archaeopteryx: caracteres de transición. Macrosistemática. Subclases Archaeornithes y Neornithes; diagnosis. Cladograma.
- El éxito de las aves: homeotermia, vuelo y comportamiento; tipos de vuelo, plumas. Teorías sobre la adquisición del vuelo.
- Esqueletos de las aves y sus adaptaciones al vuelo. Esqueleto craneal: características y tipos de paladares. Esqueleto axial: tipos de vértebras, columna, sinsacro, costillas. Esqueleto apendicular: modificación de los miembros anteriores en alas; miembros posteriores adaptados al bipedalismo, cinturas pectoral y pélvica. Esternón y quilla.
- Morfología externa. Adaptaciones de picos y patas. Anatomía interna y adaptaciones morfológicas y fisiológicas al vuelo, especialmente en los aparatos y sistemas muscular, respiratorio, digestivo, circulatorio, nervioso, urogenital, glándulas de secreción interna.
- Radiación adaptativa de las aves.
- Subclase Neornithes. Ordenes vivientes de aves: Apterygiformes, Casuariformes, Struthioniformes, Rheiformes, Tinamiformes, Sphenisciformes, Podicipediformes, Procellariiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes, Phoenicopteriformes, Anseriformes, Cathartiformes, Accipitriformes, Falconiformes, Galliformes, Gruiformes, Charadriiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Trochiliformes, Trogoniformes, Coraciformes, Piciformes, Passeriformes: principales subórdenes, familias y ejemplos, en particular de la fauna argentina con su diagnosis, caracterización morfológica, adaptaciones, hábitos reproductivos, nidificación, comportamiento, canto, distribución y migraciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE X**MAMÍFEROS. RASGOS FUNDAMENTALES DE SU ORGANIZACIÓN**

- Clase Mammalia. Diagnósis. Origen y radiación. Macrosistemática tradicional: Subclases Prototheria y Theria (Infraclases Metatheria y Eutheria). Cladograma.
- El éxito de los mamíferos: homeotermia y pelos, homeostasis, comportamiento, reproducción, lactación.
- Esqueleto de los mamíferos. Esqueleto craneal: generalidades; dentición: evolución y adaptaciones. Esqueleto axial: columna vertebral, tipos de vértebras. Esternón y costillas. Esqueleto apendicular: cinturas y miembros; tipos y adaptaciones en los miembros para la natación, vuelo, carrera, hábito fosorial.
- Anatomía externa e interna. Avances en los sistemas respiratorio, circulatorio, reproductor (membranas extraembrionarias y placenta) y nervioso. Comportamiento social.

UNIDAD DE APRENDIZAJE XI**LA DIVERSIDAD DE LOS MAMÍFEROS**

- Clase Mammalia. Radiación adaptativa.
- Subclase Prototheria, Orden Monotremata: diagnóstico, ejemplos.
- Subclase Theria, Infraclase Metatheria, Marsupiales: órdenes y principales familias y ejemplos con su diagnóstico, caracterización morfológica, comportamiento, distribución, adaptaciones, etc.
- Subclase Theria, Infraclase Eutheria. Sistemática tradicional y cladograma. Los órdenes vivientes de mamíferos placentarios: Insectivora, Chiroptera, Edentata, Pholidota, Primates, Rodentia, Lagomorpha, Cetacea, Carnivora, Hyracoidea, Proboscidea, Sirenia, Perissodactyla, Artiodactyla: principales subórdenes, familias y ejemplos, en particular de la fauna argentina con su diagnóstico, caracterización morfológica, fórmula dentaria, comportamiento, adaptaciones ecológicas, reproducción, distribución, etc.

BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía General****Básica**

- DEVILLERS, C. y P. CLAIRAMBAULT. 1977. Zoología 2. Vertebrados. Anatomía Comparada. Toray-Masson, Barcelona, 545 pp.
- GAVRILOV, K. Curso de Anatomía y Fisiología Comparadas. Univ. Nac. Tucumán, San Miguel de Tucumán. Colección completa.
- GRASSE, P.P. 1985. Zoologie 2. Vertébrés 2^e édition révisée. Masson, Paris. 184 pp.
- MONTERO, R. y A. AUTINO. 2009. Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición. Tucumán, Argentina. 414 pp.
- ORR, R.T. 1974. Biología de los Vertebrados. Interamericana, México, 504 pp.
- PIRLOT, P. 1976. Morfología Evolutiva de los Cordados. Ed. Omega, Barcelona, 966 pp.
- ROMER, A.S. y T.S. PARSONS. 1984. Anatomía Comparada. Interamericana, México, 428 pp.

- TORREY, T.W. 1978. Morfogénesis de los Vertebrados. Ed. Limusa, México, 576 pp.
- WEICHERT, C.K. 1977. Elementos de Anatomía de los Cordados. Mc. Graw-Hill, México, 509 pp.
- YOUNG, J.Z., 1971. La Vida de los Vertebrados. Ed. Omega, Barcelona, 660 pp.
- ZISWILER, V. Zoología Especial, Vertebrados. 1978. Tomo I: Anamniotas. Ed. Omega, Barcelona, 321 pp. 1980. Tomo II: Amniotas. Ed. Omega, Barcelona, 413 pp.

De Consulta

- BRACEGIRDLE, B. y P. MILES. 1981. Atlas de Estructura de Cordados. Paraninfo, Madrid, 119 pp.
- HILDEBRAND, M. 1982. Anatomía y Embriología de los Vertebrados Ed. Limusa, México, 844 pp.
- PISANO, A. y F. BARBIERI. 1977. Anatomía Comparada de los Vertebrados (texto y atlas). Eudeba, Bs. As.
- POUGH, F.H.; HEISER, J.B. y McFARLAND W.N. 1996. Vertebrate Life. Prentice Hall, New Jersey, 798 pp.
- SCHMIT-NIELSEN. 1984. Fisiología Animal. Adaptación y medio ambiente. Omega, Barcelona, 499 pp.
- Vertebrados: estructura y función (Selecciones de Scientific American), 1979. Blume, Madrid, 460 pp.
- WISCHNITZER, S. 1980. Atlas y Guía de laboratorio de Embriología de Vertebrados. Ed. Omega, Barcelona, 154 pp.

Bibliografía específica (de consulta para cada grupo taxonómico)

Procordados

- ECHEVERRIA, D.D. 1992. Ascidiacea. Apunte de Cátedra. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Buenos Aires, 12 pp.
- ESNAL, C.B. 1981. Thaliacea; Salpidae. En: Atlas de Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con zooplancton marino. INIDEP: 793-808.
- ESNAL, C.B. 1981. Appendicularia. En: Atlas de Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con zooplancton marino. INIDEP: 809-827.
- MEGLITSCH. Zoología de Invertebrados. Cap. 19: Otros deuteróstomos. Blume Ediciones.

Agnatos

- NANI, A. 1950. Nota preliminar sobre la biología de la lamprea argentina Geotria australis Gray. Primer Congreso Nacional de Pesquerías marítimas e industrias derivadas. Mar del Plata, 24-29 octubre 1949.

Peces

- BELLISIO, N.B.; R. LOPEZ y A. TORNO 1979. Peces marinos patagónicos. Ministerio de Economía. Secretaría de Estado de Intereses Marítimos. Subsecretaría de Pesca, Bs. As., 279 pp.

- CENTRO EDITOR DE AMERICA LATINA S.A. Fauna Argentina, Buenos Aires. Fascículos correspondientes a Peces: 87, 93, 99, 118, 119, 120.
- COUSSEAU, M.B. y R.G. PERROTTA. 1998. Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Mar del Plata, Argentina, 163 pp.
- COUSSEAU, M.B.; D.E. FIGUEROA; J.M. DÍAZ de ASTARLOA; E. MABRAGAÑA y L.O. LUCIFORA. 2007. Rayas, chuchos y otros batoideos del Atlántico sudoccidental (34°S-55°S). Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Mar del Plata, República Argentina, 102 pp.
- COUSSEAU et al. 2010. Ictiología: aspectos fundamentales; la vida de los peces sudamericanos. EUDEM, Mar del Plata. 665 pp.
- DEL VALLE, A.E. y P. NÚÑEZ. 1990. Los peces de la Provincia del Neuquén. Ed. Hemisferio Sur S.A., Bs. As., 86 pp.
- GRASSE, P.P. 1958. *Traité de Zoologie*. Tome XIII. Agnathes et poissons. Masson et Cie, Paris.
- HERALD, E.S. 1962. *Los Peces*. Ed. Seix-Barral, Barcelona, 355 pp.
- LAGLER, K.F; J.E. BARDACH; R.R. MILLER y D.R.M. PASSINO. 1984 *Ictiología*. A.G.T. Editor, S.A. Primera edición en español, México, 489 pp.
- LÓPEZ, H.; R. MENNI y A. MIQUELARENA. 1987. Lista de los Peces de agua dulce de la Argentina. *Biol. Acuát.* 12, Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet, 50 pp.
- LÓPEZ, H.L.; A.M. MIQUELARENA y R.C. MENNI. 2003. Lista comentada de los peces continentales de la Argentina. *ProBiota*, Serie Técnica y Didáctica N° 5, La Plata. 87 pp.
- MARSHALL, N.B. 1974. *La Vida de los Peces*. Historia Natural Destino. Tomos 8 y 9. Ed. Destino, Barcelona, 787 pp.
- MENNI, R.; R. RINGUELET y R. ARAMBURU. 1984. *Peces marinos de la Argentina y Uruguay*. Ed. Hemisferio Sur, Bs. As., 359 pp.
- NELSON, J.S. 1994. *Fishes of the World*. John Wiley & Sons, Inc., USA, 600 pp.
- RINGUELET, R. y R. ARAMBURU. 1960. *Peces marinos de la República Argentina*. Agro Publicación Técnica, Prov. Bs. As., 141 pp.
- RINGUELET, R. y R. ARAMBURU. 1961. *Peces argentinos de agua dulce*. Agro Publicación Técnica, Prov. de Bs. As., 98 pp.
- RINGUELET, R.; R. ARAMBURU y A.A. de ARAMBURU. 1967. *Los Peces Argentinos de Agua Dulce*. Comisión de Investigación Científica, Prov. de Bs. As., 602 pp.
- WEGRZYN, D. y ORTUBAY, S. 1991. *Nuestros salmónidos*. Ministerio de Recursos Naturales. Provincia de Río Negro. Dirección de Pesca. 120 pp.
- WEGRZYN, D. y ORTUBAY, S. 2009. *Salmónidos en Patagonia*. Volumen I. Mar del Plata. 164 pp.

Anfibios

- CEI, J.M. 1980. *Amphibians of Argentina*. *Monitore Zoologico Italiano*. N.S. Monogr. 2.

- CENTRO EDITOR DE AMERICA LATINA S.A. Fauna Argentina, Buenos Aires. Fascículos correspondientes a Anfibios.
- COCHRAN, D.M. 1961. Los Anfibios. Ed. Seix-Barral, Barcelona, 212 pp.
- DEL CONTE, E. y J. SIRLIN. 1951, 1951. Los primeros estadios embrionarios en Bufo arenarum. Acta Zool. Lilloana 12: 495-499.
- DUELLMAN, W.E. y L. TRUEB. 1994. Biology of Amphibians. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- ECHEVERRIA, D.D. y L. FIORITO DE LOPEZ. 1981 Estadios de la metamorfosis en Bufo arenarum (Anura). Physis (Bs. As.) 40 (98) B: 15-23.
- GALLARDO, J.M. 1974. Anfibios de los alrededores de Buenos Aires. Eudeba, Buenos Aires, 231 pp.
- GALLARDO, J.M. 1987. Anfibios Argentinos. Guía para su identificación. Librería Agropecuaria, Bs. As., 98 pp.
- GALLARDO, J.H. y OLMEDO. 1992. Anfibios de la República Argentina: Ecología y comportamiento. Fauna de agua dulce de la República Argentina 41(1), 116 pp.
- LAVILLA, E.O. y M. ROUGES. 1992. Reproducción y desarrollo de Anuros argentinos. Asociación Herpetológica Argentina. Serie de Divulgación N° 5, Buenos Aires, 65 pp.
- LAVILLA, E.O.; RICHARD, E. y SCROCCHI, G.J. (eds.) 2000. Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina, San Miguel de Tucumán, 97 pp.
- OLMEDO, E. y CARRIZO, G. Anfibios de la Provincia de Buenos Aires. El Naturalista, Suplemento 5: 1-10.
- PARKER, H.W. y A. BELLAIRS. 1975. Los Anfibios y los Reptiles. Historia Natural Destino. Tomo 10, Ed. Destino, Barcelona, 423 pp.
- ZUG, G.R. 1993. Herpetology. An introductory biology of amphibians and reptiles. San Diego, California: Academic Press, Inc. 527 pp.

Reptiles

- BELLAIRS, A. y J. ATTRIDGE. 1978. Los Reptiles. Ed. H. Blume, Madrid, 261 pp.
- CEI, J.M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Monogr. Mus. Sc. Nat. Torino, VI. 527 pp.
- CABRERA, M.R. 1998. Las tortugas continentales de Sudamérica austral. Córdoba, 108 pp + 6 lam.
- CENTRO EDITOR DE AMERICA LATINA S.A. Fauna Argentina, Buenos Aires. Fascículos correspondientes a Reptiles.
- COLBERT, E. 1973. El libro de los Dinosaurios. 2ª Edición en castellano. Eudeba, Bs.As, 181 pp.
- DONOSO-BARROS, R. 1966. Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile. Sgo. de Chile.
- FREIBERG, M. 1970. El mundo de los Ofidios. Ed. Albatros, Bs. As., 134 pp.
- FREIBERG, M. 1977. El mundo de los Saurios. Ed. Albatros, Bs. As., 104 pp.
- FREIBERG, M. 1977. Testudines o Chelonia. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, Vol. XLIII. Reptilia. Fasc. 1. FECIC, Bs. As., 20 pp.
- FREIBERG, M. 1979. El mundo de las tortugas. Ed. Albatros, Bs. As., 142 pp.

- GALLARDO, J.M. 1977. Reptiles de los alrededores de Buenos Aires, Eudeba, Bs. As.
- GRASSE, P.P. Traite de Zoologie. Tome XIV. Reptiles. Masson et Cie, Paris.
- LAVILLA, E.O.; RICHARD, E. y SCROCCHI, G.J. (eds.) 2000. Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina, San Miguel de Tucumán, 97 pp.
- MIRANDA, M.; G. COUTURIER y J. WILLIAMS. 1982. Guía de los Ofidios Bonaerenses. Asociación Cooperadora Jardín Zoológico de La Plata. La Plata, 71 pp.
- OLMEDO, E. y CARRIZO, G. Ofidios. Guías de la Naturaleza 1.
- OLMEDO, E. y CARRIZO, G. Saurios de la Provincia de Buenos Aires. El Naturalista, Suplemento 1: 1-6.
- PARKER, H. y A. BELLAIRS. 1975. Los Anfibios y los Reptiles. Ed. Destino, Barcelona, 294 pp.
- PETERS, J.A. y DONOSO-BARROS, R. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part II. Lizards and Amphisbaenians. Smithsonian Institution. Unites States National Museum. Bulletin 297. 293 pags.
- PETERS, J.A. y OREJAS MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I. Snakes. Smithsonian Institution. Unites States National Museum. Bulletin 297. 347 pags.
- SCHMIDT, K. y R. INGER. 1964. Los Reptiles. Ed. Seix-Barral, Barcelona, 294 pp.
- SCOLARO, A. 2005. Reptiles patagónicos sur: guía de campo. Univ. Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew. 80 pp.
- SCOLARO, A. 2006. Reptiles patagónicos norte: una guía de campo. Univ. Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia. 112 pp.
- SCROCCHI, G.J.; ABDALA, C.S.; NORI, J. y ZAHER, H. 2010. Reptiles de la provincia de Río Negro, Argentina. Museo Patagónico de Ciencias Naturales, Fundación Patagónica de Ciencias Naturales y Fundación Miguel Lillo, Viedma. 249 pp.
- ZUG, G.R. 1993. Herpetology. An introductory biology of amphibians and reptiles. San Diego, California: Academic Press, Inc. 527 pp.

Aves

- ARAMBURU, R.H. y DARRIEU, C.A. 1979. Clave parcial para la determinación de órdenes y familias de aves de la República Argentina. Acta Zoológica Lilloana XXXV (2): 605-620. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Rep. Argentina.
- AZAR, R.T. 1976. Pingüinos, focas y ballenas del Cuadrante Antártico americano. Ed. Albatros, Bs. As., 108 pp.
- CANEVARI, M.; P. CANEVARI; G.R. CARRIZO; G. HARRIS; J. RODRIGUEZ MATA y R.J. STRANECK. 1991. Nueva guía de las aves argentinas. Fundación Acindar, Buenos Aires. Tomo I, 411 pp. y Tomo II, 497 pp.
- CENTRO EDITOR DE AMERICA LATINA S.A. Fauna Argentina, Buenos Aires. Fascículos correspondientes a Aves.
- CLARK, R. 1986. Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos. Guía de campo. Ed. L.O.L.A., Bs. As., 294 pp.

- CHRISTIE, M.I.; RAMILO, E. y BETINELLI, M.D. 2004. Aves del Noroeste patagónico. Atlas y guía. Sociedad Naturalista Andino–Patagónica. L.O.L.A., Buenos Aires, 328 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. 1982. Las aves argentinas y sus ambientes. Univ. Nac. del Litoral, Sta. Fé, 53 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. 1983. Reproducción de las Aves Argentinas. Univ. Nac. del Litoral, Sta. Fé, 55 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. Guía de Aves Argentinas. Tomo I. Rheiformes a Anseriformes. De La Peña, M.R. (ed.), Sta. Fé, 100 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. 1985. Guía de Aves Argentinas. Tomo II. Falconiformes. De La Peña, M.R. (ed.), Sta. Fé, 65 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. 1986. Guía de Aves Argentinas. Tomo III. Galliformes a Charadriiformes. De La Peña, M.R. (ed.), Sta. Fé, 79 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. 1988. Guía de Aves Argentinas. Tomo IV. Columbiformes a Piciformes. De la Peña, M.R. (ed.). Santa Fé, 109 pp.
- DE LA PEÑA, M.R. Guía de Aves Argentinas. Tomo V. Passeriformes. Dendrocolaptidae a Tyrannidae. L.O.L.A., Buenos Aires.
- DE LA PEÑA, M.R. 1989. Guía de Aves Argentinas. Tomo VI. Passeriformes. Rhinocryptidae a Corvidae. L.O.L.A., Buenos Aires, 125 pp.
- DORST, J. 1975. La Vida de las Aves. Historia Natural Destino, Tomos 12 y 13. Ed. Destino, Barcelona, 797 pp.
- GILLIARD, J. 1960. Las Aves. Ed. Seix-Barral, Barcelona, 451 pp.
- FRAGA, R. y S. NAROSKY. 1985. Nidificación de las Aves Argentinas (Formicariidae a Cinclidae). Asoc. Ornit. del Plata, Bs. As., 96 pp.
- NAVAS, J.R. 1977. Aves. Anseriformes. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. XLIII, Fasc. 2. FECIC, Bs. As., 94 pp.
- NAVAS, J.R. 1991. Aves. Gruiformes. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. XLIII, Fasc. 3. PROFADU (CONICET), 80 pp.
- NAROSKY, T. 1978. Aves Argentinas. Asoc. Ornit. del Plata, Bs. As.
- NAROSKY, T.; R. FRAGA y M. DE LA PEÑA. 1983. Nidificación de las Aves Argentinas (Dendrocolaptidae y Furnariidae). Asoc. Ornit. del Plata, Bs. As., 98 pp.
- NAROSKY, T. y D. YZURIETA. 1987. Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini Editores, Bs. As., 345 pp.
- NORES, M. y D. YZURIETA. 1980. Aves de ambientes acuáticos de Córdoba y Centro de Argentina. Sec. de Est. de Agricultura y Ganadería, Dir. de caza, pesca y activ. acuáticas, Córdoba, 236 pp.
- OLROG, C.C. 1979. Nueva lista de la avifauna argentina. Opera Lilloana XXVII, Tucumán, 324 pp.
- OSTROM, J.H. 1974 Archaeopteryx and the origin of flight. The Quarterly Review of Biology 49: 27-47.
- VENEGAS CANELO, C. 1986. Aves de Patagonia y Tierra del Fuego Chileno-Argentina. Ed. de la Univ. de Magallanes, Punta Arenas, 79 pp.

Mamíferos

- AZAR, R.T. 1976. Pingüinos, focas y ballenas del cuadrante antártico americano. Ed. Albatros, Bs. As., 108 pp.
- BARQUEZ, R.M.; M.A. MARES y J.K. BRAUN. 1999. The Bats of Argentina. Special Publications of Museum of Texas Tech University 42. 275 pp.
- BONINO, N. 1997. Mamíferos terrestres y de agua dulce de la Patagonia. Lista y claves para su identificación. Ed. Universitaria de la Patagonia, Comodoro Rivadavia, 37 pp.
- BONINO, N. 2005. Guía de Mamíferos de la Patagonia Argentina. Ediciones INTA, Buenos Aires, 106 pp.
- CABRERA, A. y J. YEPES. 1960. Mamíferos Sudamericanos. Hist. Nat. Ediar, Bs. As., 347 pp.
- CANEVARI, M. y FERNÁNDEZ BALBOA, C. 2003. 100 mamíferos argentinos. Ed. Albatros, Buenos Aires. 160 pp.
- CANEVARI, M. y VACCARO, O. 2007. Guía de mamíferos del sur de América del Sur. Ed. L.O.L.A., Buenos Aires. 424 pp.
- CENTRO EDITOR DE AMERICA LATINA S.A. Fauna Argentina, Buenos Aires. Fascículos correspondientes a Mamíferos.
- DELLAFIORE, C.M. y N.O. MACEIRA (Eds). 2001. Los ciervos autóctonos de la Argentina y la acción del hombre. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. Buenos Aires. 95 pp.
- EISENBERG, J.F. 1981 The Mammalian radiations. An analysis of trends in evolution, adaptation and behavior. The University of Chicago Press, Chicago. 610 pp.
- FORTABAT, S.H. y CHEBEZ, J.C. 1997. Los mamíferos de los Parques Nacionales de la Argentina. Ed. L.O.L.A., Buenos Aires. 70 pp.
- GALLIARI, C.A.; U.F.J. PARDIÑAS y F.J. GOIN. 1996. Lista comentada de los mamíferos argentinos. Mastozoología Neotropical 3 (1): 39-61.
- GERGUS, E.W.A y G.W. SCHUETT. 1996. Labs for Vertebrate Zoology, an Evolutionary Approach. Cooper Publishing Group, Carmel. 248 pp.
- GONZALEZ, R.A.C. Los Delfines de nuestras costas, en: Fauna de la Provincia de Río Negro. Serie Fauna/Mamíferos. Dirección de Fauna, Ministerio de Economía, Viedma.
- HARRIS, G. y C. GARCIA. 1986. La ballena franca de Península Valdés. Impresora Golfo Nuevo, Pto. Madryn, 84 pp.
- LICHTER, A. y A. HOOPER. 1983. Guía para el reconocimiento de cetáceos del Mar Argentino. Fund. Vida Silvestre Argentina, Bs. As., 96 pp.
- MASSOIA, E. 1976. Mammalia. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Vol. XLIV. FECIC, Buenos Aires, 128 pp.
- MASSOIA, E. y J.C. CHEBEZ. 1993. Mamíferos silvestres del Archipiélago Fueguino. L.O.L.A., Buenos Aires. 261 pp.
- MASSOIA, E.; A. FORASIEPI y P. TETA. 2000. Los marsupiales de la Argentina. L.O.L.A., Buenos Aires. 71 pp.
- MATTHEWS, L.H. 1988. Biología de los Cetáceos. Edición sin fines de lucro. Bs. As., 86 pp.

- NOWAK, R.M. 1991. Walker's Mammals of the World. Vol 1 y 2. John Hopkins University Press. London. 1629 pp.
- OLROG, C.C. y M.M. LUCERO. 1981. Guía de los Mamíferos Argentinos. Fund. Miguel Lillo, Tucumán, 151 pp.
- REDFORD, K.H. y EISENBERG, J.F. 1992. Mammals of the neotropics. The southern cone. Vol. 2. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The University of Chicago Press, Chicago, 430 pp.
- SANDERSON, I.T. 1962. Los Mamíferos. Ed. Seix-Barral, Barcelona, 337 pp.
- SIELFELD K., W. 1983. Mamíferos marinos de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago, 199 pp.
- WILSON, D.E. y D. REEDER (eds) 1993. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution, 1312 pp.
- YOUNG, J.Z. 1980. La Vida de los Mamíferos. Anatomía y Fisiología. Ed. Omega, Barcelona, 611 pp.

Nota: la bibliografía del presente programa se encuentra en la Biblioteca del CRUB; en caso contrario será proporcionada por la Cátedra durante el dictado de la asignatura.

PROPUESTA METODOLOGICA

Clases teóricas y prácticas, seminarios, visitas a Museo y salida de campo.

EVALUACION Y CONDICIONES DE ACREDITACION

Se toman 3 parciales teórico-prácticos, cada uno con su correspondiente recuperatorio. La aprobación es con 6 puntos. Los trabajos prácticos son obligatorios y la aprobación del 80% es requisito para obtener la regularidad de la materia. Los trabajos prácticos se evalúan a través de informes y parcialitos. La materia se aprueba con un examen final

DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL

- Clases Teóricas: 4 horas
- Clases Prácticas (laboratorio o salidas): 8 horas
- Seminarios (a cargo de alumnos y profesor): 3 horas

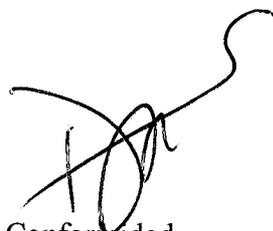
PROGRAMA SINTETICO DE TRABAJOS PRACTICOS DE VERTEBRADOS

- TP N° 1: Procordados: urocordados y cefalocordados.
- TP N° 2: Ciclostomos: anatomía externa e interna. Metamorfosis de lampreas.
- TP N° 3: Esqueleto de condriactios
- TP N° 4: Sistemática de Chondrichthyes. Uso de claves.
- TP N° 5: Esqueleto de osteictios.
- TP N° 6: Anatomía externa e interna de pez óseo: disección de un teleósteo.
- TP N° 7: Sistemática de Osteichthyes I. Uso de claves.
- TP N° 8: Sistemática de Osteichthyes II. Uso de claves.
- TP N° 9: Sistemática de Osteichthyes III. Uso de claves.
- TP N°10: Esqueleto de anfibios.
- TP N°11: Desarrollo embrionario, larvario y metamorfosis de anuros.
- TP N°12: Sistemática de Amphibia I. Uso de claves.

- TP N°13: Sistemática de Amphibia II. Uso de claves.
- TP N°14: Esqueleto de reptiles.
- TP N°15: Sistemática de Reptilia I. Uso de claves.
- TP N°16: Sistemática de Reptilia II. Uso de claves.
- TP N°17: Esqueleto de aves.
- TP N°18: Anatomía externa e interna de ave: disección de gallina.
- TP N°19: Morfología externa: topografía, picos, patas, plumas. Nidos y huevos.
- TP N°20: Sistemática de Aves I. Uso de claves.
- TP N°21: Sistemática de Aves II. Uso de claves.
- TP N°22: Sistemática de Aves III. Museo de la Patagonia. Uso de claves.
- TP N°23: Esqueleto de mamíferos.
- TP N°24: Sistemática de Mammalia I. Uso de claves.
- TP N°25: Sistemática de Mammalia II. Uso de claves.
- TP N°26: Sistemática de Mammalia III. Uso de claves. Reconocimiento de heces de mamíferos
- TP N°27: Sistemática de Mammalia IV. Museo de la Patagonia.
- TP N°28: Salida de campo. Reconocimiento de vertebrados y sus evidencias en el terreno.

LISTA DE SEMINARIOS SOBRE ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y ADAPTACIONES COMPARADAS EN VERTEBRADOS

- Desarrollo. Primeras etapas del desarrollo en Cordados.
- Esqueleto axial, visceral y apendicular.
- Tegumento y derivados cutáneos.
- Respiratorio.
- Circulatorio.
- Digestivo y alimentación.
- Excretor.
- Reproductor.
- Órganos de los sentidos.
- Sistema nervioso.



Conformidad
Departamento de Zoología

Conformidad
del Centro Regional Universitario Bariloche



Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue



Dra. Carmen Adria Úbeda
Profesora Titular Regular
Cátedra de Vertebrados