



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS-FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

AÑO 2019

CARRERAS: Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas

ASIGNATURA: **Zoología Vertebrados (2094)**

DOCENTES:

Responsable: Dra. Claudia M. Dellafiore

Colaboradores: Dr. Pablo Brandolin

Dra. Florencia Bonatto

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

<b>Para Cursar</b>
<b>Aprobada</b>
Biología Animal Zoología Sistemática

CARGA HORARIA TOTAL: 112 hs

TEORICAS 62 hs PRACTICAS LABORATORIO CAMPO 50 hs

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: optativa

#### **A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MATERIA**

En el cuarto año del ciclo especialización del Profesorado y Licenciatura

#### **B. OBJETIVOS PROPUESTOS**

- Dominar los contenidos conceptuales y procedimentales que permitan reconocer y clasificar los principales taxones de vertebrados, destacando la



importancia de la fauna regional.

- Analizar la distribución de la fauna de vertebrados en general y del centro de Argentina en particular.
- Desarrollar habilidades para el diseño de proyectos y la utilización de técnicas de campo y laboratorio para evaluar parámetros biológicos, diversidad y distribución de los vertebrados de la fauna silvestre.
- Brindar los elementos didácticos y técnicos necesarios para facilitar la transferencia de los resultados mediante, proyectos, informes y ensayos

### **C. CONTENIDOS BASICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR**

Animales DEUTERÓSTOMOS. Equinodermos. Cordados. Vertebrados. Primeros vertebrados: Mixines y Lampreas. La aparición de las mandíbulas y la radiación de los Condrictios. Los Peces Óseos: Origen y evolución de los Actinopterigios. Principales características estructurales y biológicas de los Condrósteos, Holósteos y Teleósteos. Los Sarcopterigios. Sistemática y distribución de los Actinistios y Dipnoos.

El paso a tierra. Los primeros Tetrápodos. Los Anfibios: generalidades. Principales rasgos de su biología. La metamorfosis. Clasificación general. El origen de los Reptiles. La colonización definitiva del medio terrestre: el huevo amniótico. El origen de las Aves Caracteres generales. Diversidad locomotora y trófica. La reproducción y conductas asociadas. La migración. Relaciones filogenéticas. Los Mamíferos: caracteres generales. El viviparismo. Las placentas. Origen, evolución y diversidad de Monotremas, Marsupiales y Placentarios. Endotermia y comportamiento. Las radiaciones mamalianas. Introducción a la Evolución Humana. En todos los taxones se analizan sinapomorfías, relaciones filogenéticas, importancia sanitaria, biológica o ecológica, distribución y ejemplos de fauna regional.

### **D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Documentar la biodiversidad, su composición, distribución, estructura y función, es una manera de encarar la conservación de la biodiversidad.

Los estudios, en nuestro país, sobre biodiversidad y conservación han cobrado importancia en los últimos años, siendo las colecciones de museos e instituciones universitarias, las campañas exploratorias a distintos lugares del país importantes fuentes de información. A partir de ellas se ha producido y se sigue produciendo gran parte del conocimiento. Dada la constante y creciente modificación de los ambientes naturales, se hace imprescindible cuantificar los recursos Zoológicos, conocer sus historias de vida, monitorear la diversidad de los ensambles y evaluar el estado de las



poblaciones.

En el diseño curricular vigente algunos temas básicos de la Zoología de los Vertebrados, como la metodología de la clasificación, la sistemática de los taxones basales y los planes corporales, han sido tratados previamente en la asignatura Zoología Sistemática.

La Zoología de Vertebrados incluye aspectos como, distribución, clasificación, diseño de monitoreos, la evaluación de parámetros biológicos, el estado de conservación de la fauna regional.

El conocimiento de estos aspectos permite a los estudiantes de biología tener acceso a la información para generar conciencia en el medio social, de porqué se debe estudiar y para qué proteger a las especies silvestres y también a las cultivadas.

Se sabe que la fauna **íctica** de la provincia de Córdoba tiene especial interés por cuanto al ponerse en contacto unidades con diferentes historias biogeográficas, conforman un mosaico de especies que revisten importancia tanto para fines de investigación como recreativos.

Los **anfibios y reptiles**, constituyen un conjunto de organismos que generalmente producen repulsión y temor debido a creencias populares erróneas, esto hace que cuando se los descubre se los mata, siendo que como cualquier otro organismo cumple un rol importante en el ecosistema, por lo tanto es más beneficiosa su protección que su matanza.

La región central del país posee una rica fauna de aves acuáticas en los bañados y esteros e interesantes aportes de aves chaqueñas en bosques y serranías.

Las **aves** son organismos abundantes y fáciles de observar, esto posibilita que sean apropiadas para desarrollar actividades de observación, relevamiento y para realizar técnicas de evaluación y conservación de las mismas. Además, poseen un interesante valor estético y afectivo y son un grupo sumamente expuesto a la disminución poblacional a causa del uso de agroquímicos y modificaciones del hábitat.

Los **mamíferos** aunque son difíciles de observar directamente, constituyen una parte importante de la fauna y también se tendrán en cuenta como integrantes de la fauna.

En este curso nos proponemos que el alumno reconozca y valore la fauna, para crear conciencia de que, toda política de conservación, debe basarse en el conocimiento de lo que se quiere conservar

#### **E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Los temas se desarrollarán en el laboratorio, siguiendo la modalidad teóricos- prácticos,



donde el conocimiento es elaborado por los alumnos mediante la realización de actividades grupales e individuales.

Las fuentes de información serán: separatas, libros de texto, informes científicos, fotografías, videos, software, Power point, especímenes de colección, láminas y posters.

La resolución de determinados tipos de ejercicios, les permitirá adquirir habilidad para aplicar y resolver problemas en el contexto de la metodología cladística.

Se elaborarán también, diagnosis de organismos, informes científicos y protocolos de campo. El trabajo con claves dicotómicas permitirá la determinación de organismos a diferentes niveles de resolución taxonómica.

Se realizará un trabajo de campo para familiarizarse con la fauna regional y realizar técnicas de observación y documentación de ejemplares para estudios sistemáticos y ecológicos.

Se llevará a cabo una práctica profesional con instituciones externas a la UNRC en el marco del Proyecto Práctica Sociocomunitaria “Biodiversidad Animal” aprobado por Resolución CS 266/18.

- CLASES TEÓRICO -PRÁCTICAS: Teóricos expositivos e interactivos con recursos audiovisuales. Carga horaria: 62hs. Prácticas con material conservado, análisis de recursos audiovisuales, seminarios con análisis de textos y expositivos, práctica de campo y socio-comunitarias. Carga horaria: 50hs.

**F. HORARIOS DE CLASES:** a acordar

**G. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:**

- Evaluación permanente a través de una lista de cotejo.
- Realización de informes, lectura de trabajos y presentación de los mismos en forma oral. Producción de protocolos de prácticos de campo y/o laboratorio y/o profesional. Desarrollo de diagnosis de los organismos observados.
- Parciales con reconocimiento de material. Se aprueban con el 50% del parcial aprobado. Los parciales son 3 acumulativos y podrá recuperarse 1 vez cada parcial.
- Examen Final: para los estudiantes regulares la modalidad del examen final es oral; para los estudiantes libres la modalidad es aprobar una primera instancia escrita para luego pasar al oral



## CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para regularizar la asignatura se exigirá:

- a) Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de asistencia a clases.
- b) Aprobar la práctica socio-comunitaria.
- c) Cumplir en tiempo y en forma con la entrega de actividades/informes/protocolos/presentaciones/foros.
- d) Alcanzar una calificación mínima de cinco puntos en los exámenes parciales. Con una instancia de recuperación para cada evaluación.

## I.PROGRAMA ANALITICO

### UNIDAD 1

**Biodiversidad y sistemática:** Describir la diversidad biológica: concepto de especie, criterios para el reconocimiento de las especies, descripción de las especies, la diversidad de especies de vertebrados en el contexto global. Entender la diversidad biológica: la sistemática filogenética. Aspectos epistemológicos, históricos y sociales. La cladogénesis. Los caracteres. Utilización de las variaciones de los caracteres para reconstruir la filogenia. El concepto de apomorfía y plesiomorfía. Grupos hermanos y grupo externo. Cladogramas. Monofilia. Parafilia. La parsimonia. Búsqueda del árbol más parsimonioso. Estado actual de la clasificación animal. Clasificaciones por secuenciación y subordinación. Taxonomía y sistemática. Taxonomía Linneana, jerarquías y taxones, descripción e identificación de taxones, construcción y uso de claves. Manejo del conocimiento sistemático: bases de datos e internet.

### UNIDAD 2

**Echinodermos:** Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, Crinoidea.  
**Hemicordados:** Pterobranchia y Enteropneusta. Formas de vida. Relaciones filogenéticas. Ejemplos de fauna regional. **Xenoturbella.** Formas de vida. Relaciones filogenéticas. **Cordados:** Urocordados, Cefalocordados y Vertebrados. Clasificación basal de los Cordados.

### UNIDAD 3

**Vertebrados:** los primeros vertebrados Ciclostomos (agnatos). Los Gnatóstomos: Placodermos, Condriictios, Acanthodii, Sarcopterigios y Actinopterigios. Relaciones filogenéticas. Formas de vida. Ejemplos de la fauna regional. Estados de conservación.



#### UNIDAD 4

**Actinopterigios:** Bichires (Polypteriformes), Esturiones (Actipenseriformes), Pejelagartos (Lepisosteiformes), Amias (Amiiformes) y Teleósteos. Características de sus genomas. Evolución de los caracteres. Tendencias evolutivas. Biogeografía y biodiversidad. Relaciones filogenéticas. Formas de vida. Ejemplos de la fauna regional. Estados de conservación.

#### UNIDAD 5

**Sarcopterigios:** la transición del medio acuático al terrestre. Celacantos y Dipnoi (peces pulmonados). Características de sus genomas. Hipótesis filogenéticas. Evolución de los caracteres. Tendencias evolutivas. Biogeografía y biodiversidad. **Anfibios:** Gymnophiona, Caudata y Anura. Características de sus genomas. Relaciones filogenéticas. Evolución de los caracteres. Tendencias evolutivas. Biogeografía y biodiversidad. El modo de vida de los anfibios. Ejemplos de fauna regional. Estados de conservación.

#### UNIDAD 6

**Saurópsidos:** quelonios, cocodrilos, tuataras, escamosos y aves. Nueva clasificación de los escamosos: Dibamia, Bifuracata, Unidentata. Características de sus genomas. Relaciones filogenéticas. Evolución de caracteres. Tendencias evolutivas. Biogeografía y biodiversidad. Ejemplos de fauna regional. Estados de conservación.

#### UNIDAD 7

**Aves:** Paleognatos: Estruciformes, Reiformes, Casuariformes, Dinornitiformes. Neognatos: Galliformes, Anseriformes, Gaviformes, Esfeniciformes, Gaviformes, Podicipediformes, Fenicopteriformes, Procelariformes, Pelecaniformes, Ciconiformes, Falconiformes, Gruiformes, Caradriformes, Columbiformes, Psitaciformes, Opistocomiformes, Musofagiformes, Cuculiformes, Estrigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coliformes, Trogoniformes, Coraciformes, Piciformes, Paseriformes. Características de sus genomas. Relaciones filogenéticas. Tendencias evolutivas. Biogeografía y biodiversidad. Avifauna regional. Estados de conservación.

#### UNIDAD 8

**Mamíferos:** Prototerios (eoterios, aloterios y monotremas) y Terios. Marsupiales: Didelfimorfos, Paucituberculata, Diprotodontia, Dasuromorfio. Placentarios: Macroscelídeos, Tubulidentados, Sirenia, Probocideos, Xenartros, Lagomorfos, Soricomorfos, Perisodáctilos, Rodentia, Cetáceos, Carnívoros, Artiodáctilos, Cetáceos,



Quirópteros, Dermópteros, Primates. Propuestas taxonómicas más recientes y distribución geográfica. Relaciones filogenéticas. Evolución de los caracteres. Tendencias evolutivas. Biogeografía y biodiversidad. Ejemplos de fauna regional. Estados de conservación. Introducción a la Evolución Humana.

## UNIDAD 9

**La evaluación de la diversidad:** Diseño de relevamientos: Experimentos mensurativos, experimentos observacionales, tipos de muestras, supuestos y limitaciones de la información obtenida. Técnicas de colecta, observación y conservación, grillas de captura, trampas y artefactos de colecta, protocolos de campaña y laboratorio, Conservación y etiquetado de especímenes para estudio. Registro de datos, planillas de campo, transferencia a matrices, estadísticos de dispersión, presentación de datos en planillas y gráficos. Análisis estadístico diferencial sencillo.

### J. BIBLIOGRAFÍA

- Abdala, V. 1988. Análisis cladístico de las especies del género *Homonota* (Gekkonidae). *Revista Española de Herpetología*, 12: 55-62
- Abdala, V. 1993. Análisis Fenético del género *Homonota* (Sauria, Gekkonidae). *Acta Zoológica Lilloana*, XLII, 2
- Attenborough, D. 1998. The life of birds (BBC video) 10 capítulos.
- Attenborough, D. 2002. The life of the mammals (BBC video) 10 capítulos
- Attenborough, D. 2008. Life in cold blood (BBC video) 5 capítulos
- Barquez, R.M. Día, M.M. y R.A. Ojeda. 2006. Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución. *Mastozoología Neotropical*, 14:133-141.
- Betancur R., Broughton, Wiley, Carpenter, López, Li, Holcroft, Arcila, Sanciangco, Cureton, Zhang, Buser, Campbell, Ballesteros, Roa-Varon, Willis, Borden, Rowley, Reneau, Hough, Lu, Grande, Arratiay Ortí, 2013. The tree of life and a new classification of bony fishes. *PLOS Curr.* 5:1-45.
- Bertonati, C. 2005. Museos de ciencias naturales y zoológicos: ¿depósitos de curiosidades o centros de conservación? Fundación Vida Silvestre.
- Canevari, M. P. Canevari, G. Carrizo, G. Harris, J. Mata y R. Stranek. 1991 Nueva guía de las aves Argentinas. Tomo 1 y 2. Fundación Acindar.



- Cavalier-Smith, T. 2010. Deep phylogeny, ancestral groups and the four ages of life *Philosophical Transactions The Royal Society* , 365, 111–132
- Cei, J. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore zoologico italiano NS Monografia* 2:1-609
- Cei, J. 1986. Reptiles del centro, centro Oeste y Sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas. *Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino*. Monografía 4: 1-518.
- Cei, J.M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. *Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino*. Monografía 14: 1-949.
- Community of Scientists. 2009. Genome 10K: A proposal to obtain whole genome sequence for 10000 Vertebrate species. *Journal of Heredity*, 100: 659-674.
- Crisci, J. 2006. Espejos de nuestra época. Biodiversidad, sistemática y educación. *Gayana Botanica*, 63: 106-114.
- Duellman W. y L. Trueb. 1994. Biology of amphibians. Edit. John Hopkins University Press. 696pp.
- Ericson, P.G.P, C.L. Anderson, T. Britton, A. Elzanowski, U.S. Johansson, M. Källersjö, et al. 2006. Diversification of Neoaves: integration of molecular sequence data and fossils. *Biology Letters*, 2:543-547.
- Giribet, G., Dunn, C.W., Edgecombe, G.D., Rouse, G.W. 2007. A modern look at the Animal Tree of Life, *Zootaxa*, 1668: 61–79
- Goloboff, A. P., Catalano, S. A, Mirande, J. M., Szumik, C.A., Arias, J. S., Källersjö, M. y J. S.Farris. 2009. Phylogenetic analysis of 73060 taxa corroborates many eucaryotic groups. *Cladistics*, 25:1-20.
- Grzimek B., Thoney D. A., Schlager N., Trumpey J. E. y M. Hutchins. 2004. Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Ed. Thomson-Gale, 530Pp.
- Hackett S.J., Kimball R.T., Reddy S. , Bowie R.C. , Braun E.L. , Braun M.J. , Chojnowski J.L., Cox W.A. , Han K.L. , Harshman J. , Huddleston C.J., Marks B.D. , Miglia K.J. , Moore W.S. , Sheldon F.H., Steadman D.W., Witt C.C., Yuri T. 2008. A phylogenomic study of birds reveals their evolutionary history. *Science*, 320: 1763-1768
- Hedges, B.S. y S. Kumar. 2009. The time tree of life. New York, Oxford University Press. 572 pp.



- Heyer, W.; M. Donnelly, R.; Mac Diarmid L.; Hayek y M. Foster. 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Smithsonian Institution Press.
- Hickman C.P. Roberts L.S. Larson A. l'Anson H. y Eisenhour D.J. 2006. Principios Integrales De Zoología. 13ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid
- Hickman C. P., L. S. Roberts y A. Larson. 2003. Animal diversity. 5<sup>rd</sup>. Edition 464 pp.
- HuJ., Zhang Y., Yu L. 2012. Summary of Laurasiatheria (Mammalia) Phylogeny. *Zoological Research* 33: E65–E74.
- Laita H. y G. Aparicio. 2005. 100 Peces Argentinos. Ed. Albatros. 161 pp.
- Liotta, J. 2006. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. Primera edición de la Secr. Agric, Gan, Pesca y Alimentos, año 2005. *ProBiotA*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 3, 654 pp .
- López, H., Miquelarena A. y R. Menni. 2003. Lista comentada de los peces continentales. *ProBiotA*. Serie técnica y didáctica Nº 5. División Zoología de Vertebrados. La Plata. Bs. As. 1-87.
- McCormack J. E., Harvey M.G., Faircloth B.C., Crawford N.G., Glenn T.C. y T. Robb Brumfield. 2013. A Phylogeny of Birds Based on Over 1,500 Loci Collected by Target Enrichment and High-Throughput Sequencing. *PLoS ONE*, 8: 1 -11
- Meneses, P y L. Paesch. 2003. Guía de campo para la identificación de peces cartilaginosos de la Plata y su frente oceánico. *Frente Marítimo*, 19: 137-185.
- Menni, R; R. A. Ringuelet, y R.H. Aramburu. 1984. Peces marino de la Argentina y Uruguay. Reseña histórica. Clave de familias, géneros y especies. Catálogo crítico. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, 359 pp.
- Menni, R. 2004. Peces y ambientes en la Argentina continental. Monografía N ° 5 del Museo Argentino de Ciencias Naturales. Buenos Aires, 316 pp.
- Menni, R. y L.O. Lucifora. 2007. Condrictios de la Argentina y Uruguay. *ProBiotA*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Técnica y Didáctica Nº11: 1-14.
- Montero, R y A. Autino 2010. Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición Tucumán Argentina. 414 pp.
- Morrone, J.J. y Fortino, A. 1997. ¿Deben existir los Zoológicos?. *Ciencia Hoy*. Vol. 8 N 43.



- Narosky, T. y D. Yzurieta. 2010. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires. 432 pp
- Navarro-Sigüenza, A.G. y J.E. Llorente-Bousquets. 1991. Museos, colecciones biológicas y la conservación de la biodiversidad: una perspectiva para México. Pp: 1-31, In Llorente B., J., H.E. Ponce U. & O. Flores V. (eds.), Memorias del Seminario sobre Conservación Referencias de la Diversidad Biológica de México, Ciudad de México.
- Nelson, J. 2006. Fishes of the World. 4ta. Edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. 622 pag.
- O'Leary et al. 2013. The Placental Mammal Ancestor and the Pos K-Pg radiation of placentals. *Science*, 339: 662-667.
- Pough, F.H., R.M. Andrews, J.E. Cadle, M.L., Crump, A.H. Savitzky y K.D. Wells. 2001. Herpetology. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- Pough, F. H., J. B. Heisery W. N McFairland. 2012. Vertebrate Life. Mac Millan, London New York.
- Prasad, A.B., M. W. Allard y E. D. Green. 2008 Confirming the Phylogeny of Mammals by Use of Large Comparative Sequence Data Sets. *Molecular Biology and Evolution*, 25:1795–1808.
- Pyron R. A. y J.J. Wiens. 2011. A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61, 543-583.
- Pyron R.A, F.T. Burbrink y J.J Wiens. 2013. A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *Evolutionary Biology*, 13-93
- Ribera, I. y A. Melic. 1996. Introducción a la metodología y la sistemática cladista. *Boletín SEA*, 15: 27-45.
- Scrocchi, G. y E. Dominguez. 1992. Introducción a las escuelas de sistemática y biogeografía. *Opera Lilloana*, N 40. Tucumán.
- Spivak, E. 2006. El árbol de la vida: Una representación de la evolución y la evolución de una representación. *Ciencia Hoy*. Vol. 16 N° 91.



- Tellería Jorge, J.L. 1986. Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial Raíces. 278Pp.
- Tellería Jorge, J.L. 1991 Zoología evolutiva de los vertebrados. Editorial Síntesis Madrid: 168 pp. Vitt and. Caldwell. Herpetology, 3rd Edition
- Vargas, P. y R. Zardoya. 2013. El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos. Impulso Global Solutions, S.A, 597 pp.
- Vidal, N. y S.B. Hedges. 2005. The phylogeny of squamate reptiles (lizards, snakes, and amphisbaenians) inferred from nine nuclear protein-coding genes. *Comptes Rendus Biologies*. 328:1000-8.
- Wiley, E.O. y B.S. Liebermann. 2011. Phylogenetic. The theory and practice of phylogenetic systematics. J. Wiley & Sons, New York. 410 pp.
- Wilson D.E. y D.M Reeder. 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed). Johns Hopkins University Press, 142 pp.
- Yamanoue, Y, M. Miya, K. Matsuura, N. Yagishita, K. Mabuchi, H. Sakai, et al. 2007. Phylogenetic position of tetraodontiform fishes within the higher teleosts: Bayesian inferences basedon 44 whole mitochondrial genome sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 45:89-101.
- Zardoya, R. y A. Meyer. 2003. Recent advances in the molecular phylogeny of vertebrates. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 34: 311-338.

## **K.SITIOGRAFÍA**

Clasificación animal. <http://www.ucmp.berkeley.edu/exhibit/phylogeny.html>

Muestra las interrelaciones antecesor/descendiente que conectan todos los organismos, pasados y presentes. <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>

El árbol de la vida es una recopilación de las relaciones filogenéticas, en permanente actualización, que pretenden abordar todas las formas de seres vivos. Conservación animal. <http://www.iucn.org/themes/ssc>

Species Survival Commission. Comisión de la IUCN cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante el estudio y manejo de las especies y sus hábitats. Incluye categorías y listas de especies amenazadas. Biodiversidad. <http://www.wri.org/wri/biodiv/gbs-glos.html>



Glosario de términos relacionados con la biodiversidad. Página de la Smithsonian Institution-National Museum of Natural History. Información que pretende ayudarnos a entender el mundo y nuestro lugar en él. <http://www.nhm.ac.uk>

Página del British Museum de Londres. Contribuye a una valoración actual de la labor de la Zoología a lo largo del tiempo. <http://www.macn.secyt.gov.ar>

Propone una serie de visitas virtuales al patrimonio cultural del Museo Histórico Nacional, el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” y el Museo Nacional de Bellas Artes. Consiste en una colección de imágenes, textos, videos, mapas digitales, líneas de tiempo y actividades que permiten realizar recorridos interactivos y personalizados –a través de distintos ejes temáticos- por contenidos valiosos de los museos en cuestión”.

ECYT-AR-Especies en peligro de extinción en Argentina. [http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Especies\\_en\\_peligro\\_de\\_extinci%C3%B3n\\_en\\_Argentina](http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Especies_en_peligro_de_extinci%C3%B3n_en_Argentina).

Club de observadores de aves sierras de Córdoba. Aves Argentinas. <http://www.coasierrasdecordoba.blogspot.com.ar/>.

IUCN publicaciones – Listas Rojas, Planes de Acción, Revistas y Boletines. <http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/publications/>

### CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Mes	Fecha	Contenido
1º	AGO	Miércoles	Presentación de la asignatura Protocolo Módulo Aves - EIA Práctica Socio-comunitaria Parciales – Recuperatorios Árbol de la Vida
		Lunes	Sistemática y El árbol de la Vida Guía Práctica
2º	SEPT	Miércoles	Equinodermos Guía Práctica - Observación material
		Lunes	Seminario equinodermos
3º	SEPT	Miércoles	Hemicordados/Cordados Condrictios y Actinopterigios Guía Práctica - Observación material
		Lunes	Seminario Condrictios y Actinopterigios



4º		Miércoles	Sarcopterigios y Tetrápodos Práctico Terrestrialización Presentación Práctico de Aves Parte 1
		Lunes	Anfibios Guía Práctica - Observación material
5º		Miércoles	Seminario Anfibios
		Lunes	Parcial 1
6º		Miércoles	Reptiles Guía Práctica - Observación material
	OCT	Lunes	Práctica Sociocomunitarias 1 Seminario Reptiles
7º		Miércoles	Aves Guía Práctica
		Lunes	Seminario Aves
8º		Miércoles	Mamíferos Guía Práctica
		Lunes	PSC
9º		Miércoles	Primates - Introducción Evolución Humana. Presentación Práctico de Aves Parte 2
		Lunes	Seminario Mamíferos
10º		Miércoles	Parcial 2
		Lunes	Evaluación de la Biodiversidad - Mamíferos Práctica Sociocomunitarias 2
11º		Miércoles	Campo Ecología
	NOV	Lunes	Foros de discusión Consulta árbol Consulta Práctica socio-comunitaria
12º		Miércoles	Parcial 3: Integración Árbol de Vida
		Lunes	Práctica Socio-comunitaria
13º		Miércoles	Seminario Evaluación Impacto Ambiental – Módulo Aves Recuperatorios
		Lunes	Módulo Aves - EIA
14º		Miércoles	Recuperatorios
15º			
		Suba SIAL	

