UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENICAS EXACTAS-FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

AÑO 2020

CARRERA: Profesorado en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: 1998

ASIGNATURA: **Zoología Sistemática (2067)**

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Para Cursar	**Para Rendir**
Regular	**Aprobada**
Biología Animal (2063)	Biología General (2100)

CARGA HORARIA TOTAL: 112 hs.

TEORICAS: 60hs PRACTICAS LABORATORIO: 52hs

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Claudia M. Dellafiore

Dra. Delia Aiassa

DOCENTES COLABORADORES: Dr. Pablo Brandolin

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MATERIA

En el primer cuatrimestre del tercer año del Profesorado en Ciencias Biológicas

B. OBJETIVOS PROPUESTOS

Que los alumnos logren:

Conocer y comprender

- Conocer las bases teóricas y prácticas de la sistemática para interpretar la biodiversidad animal.
- Reconocer los filos animales en base a su organización morfo-anatómica, hábitats y requerimientos ecológicos.
- Saber reconocer e interpretar las diferentes estructuras y formas de los grupos principales.
- Adquirir una visión integradora del mundo animal en el entorno del medio natural.
- Adquirir conocimiento sobre las especies presente en nuestro país y los estudios que se llevan a cabo.
- Comprender el sentido de los conocimientos adquiridos, interrelacionarlos y aplicarlos.
- Comprender los patrones de distribución de la biodiversidad como consecuencia de la historia evolutiva.
- Analizar la clasificación y distribución de los animales en el hábitat marino, de agua dulce y terrestre para comprender su historia de vida.
- Conocer la importancia sanitaria, biológica, ecológica que cada grupo taxonómico posee para el hombre.
- Comprender la importancia de la conservación de la biodiversidad y su impacto en la calidad de vida del ciudadano.
- Comunicar resultados mediante informes escritos, exposiciones orales, utilizando esquemas conceptuales, gráficos, tablas, u otros recursos.

Relacionar

- Los conocimientos adquiridos sobre morfología, anatomía, y ecología de los animales con los diferentes grupos y especies.
- Conocimientos de modelos de especiación, teorías evolutivas y el origen de la biodiversidad.
- Conocimiento de las estructuras morfológicas-anatómicas, biología, evolución, filogenias de los diferentes grupos animales.

- Los conocimientos adquiridos sobre los diferentes ciclos vitales, funcionalidad de las poblaciones de las especies, según las condiciones ambientales, para establecer medidas proteccionistas o no.

C. CONTENIDOS BASICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

La zoología como ciencia. Niveles, causas y mecanismos de la evolución animal. Adaptación. Evolución de la forma y el ciclo vital. Reproducción y su tipología. Ontogenia: embriología básica y desarrollo postembrionario.

La sistemática filogenética. El concepto de especie. Criterios para el reconocimiento de las especies. Reconstrucción de la filogenia. Clasificación, taxonomía, sistemática. Carácter y estado, tipos de caracteres, homología, homoplasia. La sistemática filogenética. Taxonomía y nomenclatura zoológicas. Reglas básicas de nomenclatura zoológica. Origen y diversificación de los animales. Concepto de animal. El reino animal: Hipótesis filogenética. El árbol de la vida.

La *estructura pluricelular*. **Poríferos**. *Aparición de los tejidos*. **Cnidarios**. **Ctenóforos**. La *bilateralidad*. Los animales PROTÓSTOMOS. Los **Platelmintos**. Los **Nemertinos**: Nematodos y Rotíferos. *Animales metaméricos*. **Anélidos**. Poliquetos, Oligoquetos, Hirudíneos. *La artropodización*. Los **Artrópodos**. **Crustáceos**. Malacostráceos. Quelicerados. Picnogónidos, Merostomados, **Arácnidos**. **Miriápodos** e **Insectos**. **Moluscos**. Animales DEUTERÓSTOMOS. **Equinodermos** y **Hemicordados**. *Cordados*. *Vertebrado*s. Primeros vertebrados: **Mixines** y **Lampreas**. La *aparición de las mandíbulas* y la radiación de los **Condríctios**. 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 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

Las Ciencias Biológicas se ocupan del estudio de dos procesos distintos: los procesos intraorganísmicos y los supraorganísmicos. Los primeros, tienen lugar en el interior de

los individuos y son responsables del mantenimiento de las funciones vitales. Los segundos tratan de fenómenos históricos que se suceden a través de generaciones, es decir, una dimensión temporal que excede la vida de los organismos, a esta porción de la Biología la denominamos Biología Comparada o Evolutiva.

Los cambios evolutivos son acontecimientos objetivos, fenómenos naturales cuya existencia es independiente de todo acto de conocimiento, la teoría evolutiva por el contrario es una construcción conceptual elaborada por los investigadores para explicar estos procesos evolutivos naturales.

En este contexto general se encuentra la asignatura que debemos desarrollar. Al observar el mundo viviente, observamos individuos, a estos individuos gracias a sus caracteres los reconocemos y los asignamos a unidades táxicas que denominamos especies. Estas especies tienen naturaleza dual, por un lado son unidades tipológicas o estáticas (sistema Linneano de clasificación), y por otro lado, son unidades evolutivas dinámicas que poseen historia (La Filogenia). Por lo tanto, la clasificación de las especies debe resumir el conocimiento existente sobre los atributos de los organismos y ofrecer explicaciones dentro de un contexto histórico. Dichas clasificaciones deben ser refutables, basadas en hipótesis genealógicas e hipótesis de homologías sobre la base de un axioma fundamental: *en la naturaleza, como resultado de la evolución, existe un orden que se manifiesta en las similitudes de los caracteres*. Es decir, que las estructuras y las funciones biológicas se heredan de las especies ancestrales y permiten caracterizar a las especies que de ellas descienden. Al reconocer dichas características es posible detectar las relaciones genealógicas existentes entre las mismas y elaborar clasificaciones que las reflejen.

Así como las relaciones entre los caracteres permiten expresar relaciones entre taxones, la información sobre estos taxones permite inferir relaciones con las áreas que ellos habitan. La distribución de los taxones sobre la tierra son el resultado de la evolución biológica, la dispersión, la evolución climática (global y regional) y la evolución de la distribución de tierras y mareas (Biogeografía histórica y ecológica).

Conscientes de que para gestionar el ambiente es necesario conocerlo, de modo que este conocimiento sirva de base para elaborar posibles predicciones, opinar y dar soluciones, se ha propuesto conocer la fauna regional silvestre, con el objeto de reunir y analizar aspectos biológicos básicos de importancia para la elaboración de las planificaciones y organizaciones didácticas para el nivel secundario.

Hay distintos modos de conocer la fauna silvestre, por ello se ha propuesto la realización de una salida a campo y el análisis y observación de documentales y material conservado.

E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Los temas se desarrollarán en el laboratorio, siguiendo la modalidad teórico–prácticas, donde los alumnos realizarán actividades grupales e individuales.

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

Se elaborarán 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, ecológicos y educativos.

- CLASES TEORICAS: Teóricos expositivos e interactivos con recursos audiovisuales. Carga horaria: 60 hs
- CLASES PRÁCTICAS: Análisis de textos. Prácticas con material conservado, Análisis de recursos audiovisuales. Salida a campo. Carga horaria: 52 hs

F. HORARIOS DE CLASES: A acordar

G. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

- Evaluación permanente a través de una lista de cotejo.
- Realización de informes y presentación de los mismos en forma oral. Producción de protocolos de prácticos de campo y/o laboratorio. Desarrollo de diagnosis de los organismos observados.
- Parciales con reconocimiento de material. Se aprueban con el 50 % del parcial aprobado. Los parciales son 3 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:

- Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
- Aprobar la práctica sociocomunitaria.
- Cumplir en tiempo y en forma con la entrega de los informes/protocolos/presentaciones/foros.
- Alcanzar una calificación mínima de cinco puntos en las evaluaciones formativa que se llevará a cabo durante el desarrollo de las clases y exámenes parciales.

H. PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1.

La Zoología como ciencia. Concepto, objetivos, extensión, disciplinas relacionadas, fuentes documentales. Niveles, causas y mecanismos de la evolución animal. Variación. Selección (selección diferencial, neutra, sexual, de grupo). Adaptación. Evolución de la forma y el ciclo vital. Alometría, heterocronía. El ciclo vital y el desarrollo animal. Ciclo biológico, fases. Reproducción y su tipología. Ontogenia: embriología básica y desarrollo postembrionario. Principios de morfología. Polarización, direccionalidad, cefalización y simetría.

UNIDAD 2.

La sistemática filogenética. Aspectos epistemológicos, históricos y sociales. El concepto de especie. Criterios para el reconocimiento de las especies. Reconstrucción de la filogenia. Clasificación, taxonomía, sistemática. Carácter y estado, tipos de caracteres, homología, homoplasia. La sistemática filogenética, principios, alternativas. Monofilia, polifilia, parafilia. Taxonomía y nomenclatura zoológicas. Conceptos: taxonomía, taxón, niveles taxonómicos. Reglas básicas de nomenclatura zoológica. Origen y diversificación de los animales. Concepto de animal. El reino animal: Hipótesis filogenética. El árbol de la vida.

UNIDAD 3.

La estructura pluricelular. **Poríferos**: caracteres, clasificación y biología de las esponjas. Animales con simetría radial. Aparición de los tejidos. **Cnidarios**, **Ctenóforos**. La bilateralidad. Los animales PROTÓSTOMOS. Los **Platelmintos**. Caracteres generales. Principales grupos, y géneros relevantes. El parasitismo animal.

UNIDAD 4.

Los Nemertinos: **Nematodos** y Rotíferos. Nematodos, características y taxones de interés médico, veterinario y fitosanitario. Anatomía y forma de vida de los Rotíferos. Animales metaméricos. La organización metamérica. **Anélidos**, características, clasificación y ecología básica. Poliquetos, Oligoquetos, Hirudíneos. Relaciones filogenéticas. Formas de vida. Ejemplos de fauna regional

UNIDAD 5.

La artropodización. Los **Artrópodos**: Tagmas. Estructura del tegumento y consecuencias. Muda, metamorfosis, estructura de los apéndices, ojos compuestos. Sistema nervioso. Reproducción y ciclos biológicos. Crustáceos. Características y clasificación. Principales grupos de Branquiópodos y Maxilópodos. Los Malacostráceos, estructura y especies

representativas. Quelicerados. Picnogónidos, Merostomados, Arácnidos. Principales grupos de arácnidos y especies de interés. Miriápodos e Insectos: Estructura y principales grupos de Miriápodos. Características de los Insectos. Diversificación del grupo en relación con la evolución del ciclo biológico, el vuelo, la fitofagia. Relaciones filogenéticas. Formas de vida. Ejemplos de fauna regional.

UNIDAD 6.

Moluscos. Características y clasificación. Primeros moluscos. Moluscos bivalvos. Características, biología, especies de interés comercial. Moluscos gasterópodos y cefalópodos. Estructura, clasificación y biología. Relaciones filogenéticas. Formas de vida. Ejemplos de fauna regional. Animales DEUTERÓSTOMOS. Caracteres generales y grupos definidos dentro del clado.

UNIDAD 7.

Equinodermos: Características y clasificación. Formas de vida. Ejemplos de fauna regional *Hemicordados*. *Cordados*: Definición y caracteres generales. Sinopsis sistemática. Significado evolutivo y filogenia. *Vertebrados*: Unidad estructural de un vertebrado. Diseño básico. Diversidad, evolución y clasificación de los Vertebrados. El origen de los Vertebrados. El estatus vertebrado: la cresta neural y sus derivados. Primeros vertebrados: **Mixines, Lampreas**. Biología y distribución.

UNIDAD 8.

La aparición de las mandíbulas y la radiación de los **Condríctios**. Principales caracteres morfológicos y biológicos. Sistemática general. Los **peces óseos**: Origen y evolución de los Actinopterigios. Principales características estructurales y biológicas de los Condrósteos, Holósteos y Teleósteos. Principales adaptaciones estructurales y funcionales y rasgos de la biología y ecología de los Teleósteos. Ejemplos de la fauna regional.

UNIDAD 9.

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.

UNIDAD 10.

El origen de las **Aves**. Caracteres generales. Diversidad locomotora y trófica. La reproducción y conductas asociadas. La migración. Relaciones filogenéticas. Características sobresalientes de la biología de aves. Avifauna regional. Los **Mamíferos**:

caracteres generales. El viviparismo. Las placentas. Origen, evolución y diversidad de Monotremas, Marsupiales y Placentarios. Principales rasgos de su anatomía y biología. Endotermia y comportamiento. Las radiaciones mamalianas. Ejemplos de fauna regional. Introducción a la evolución humana.

I. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Hickman C.P., Roberts L.S., Keen S.L., Larson A., l'Anson H., y Eisenhour D.J., Ober W.C., Garrison C.W. y Salido J.B. 2009. Principios Integrales De Zoología. 14ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. 917Pp.

Montero, R y A. Autino. 2009. Sistemática y filogenia de los vertebrados, con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición

Scrocchi, G. y E. Dominguez. l992. Introducción a las escuelas de sistemática y biogeografía. Opera Lilloana, N 40. Tucumán

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.

J. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

Bertonati, C. 2005. Museos de ciencias naturales y zoológicos: ¿depósitos de curiosidades o centros de conservación? *Fundación vida silvestre*.

Crisci, J. 2006. Espejos de nuestra época. Biodiversidad, sistemática y educación. *Gayana Botanica,* 63: 106-114.

Diaz J.A. y T. Santos. Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales. Ed. Síntesis. 224Pp.

Dorit, R., W.F. Walker y R.D. Barnes. Zoology. Saunders College, Chicago. 1136Pp.

Morrone, J.J. y A. Fortino. 1997. ¿Deben existir los Zoológicos?. *Ciencia Hoy*. Vol. 8 N 43.

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.

Purves, W.K., D. Sadava, G. Orians, y H. C. Heller. 2003. Vida: la ciencia de la vida. Sexta edición. Panamericana. 1133pp.

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.

K. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DE INVERTEBRADOS

Alcolado, P. 2004. Manual de capacitación para el monitoreo voluntariado de alerta temprana de arrecifes de corales. Ministerio de C.,T. y Medio Ambiente. PUNED /GEF Sabana – Camaguey.

Anderson, D. T. (ed.). 2001. Invertebrate Zoology. Second edition. Oxford University Press. 476pp.

Barnes, R.D. 1997. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana , S.A. 770 Pp.

Bremen, C., A. Marecos, L. Schejter, y M. Lastra. 2003. Identificación de invertebrados epibentónicos asociados a los bancos de vieira patagónica, En el mar Argentino.INIDEP. Mar del Plata, 28pp.

Brusca, R. C. y G. J Brusca. 2005. Invertebrados. McGraw-Hill Interamericana 1005Pp.

Crespo, D. 2008. Lombricultura un emprendimiento con futuro. En Lombricultura I. INTA. Castelar.

Moore, J., 2006. An introduction to the invertebrates. Ed. Cambridge. 340Pp

Oliva, A. 1997. La protección de los invertebrados. *Ciencia Hoy*. Vol. 7: 37.

Pough, F. H., J. B. Heisery W. N McFairland. 1989. Vertebrate Life. Mac Millan, London New York. 720Pp

Quintana, M. 2000. Schistosomiasis. *Ciencia Hoy*. Vol. 10 N 56.

Ruppert, E. y D. Barnes. 1996. Zoología de Invertebrados Sexta edición. McGraw Hill Interamericana. 114Pp.

Ruppert, E. E., Fox, R. S. y R. D. Barnes. 2004. Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach, 7th Edition. Thomson, Brooks Cole. 963Pp.

Salomón, O. 2005. Artrópodos de interés médico en Argentina. Monografía N 6.

L. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DE VERTEBRADOS

Aguilar, A., de Juana, E. y A. Morales.1981. Zoología. Vertebrados. Historia Natural. Biblioteca Cultural Carroggio. Barcelona. 324Pp.

Jessop, N.M. 1990. Zoología de Vertebrados (teoría y problemas). Interamericana. McGraw-Hill. 225Pp.

Kardong, K.V. Vertebrados. 2007. Anatomía comparada, función, evolución. McGraw-Hill. Interamericana. 800Pp.

McNeillAlexander, R. 2006. The Chordates. Cambridge University Press. 480Pp.

Pough, F.H., Janis, C.M. y J.B. Heiser. 2012. Vertebrate Life. (5ª edición). Prentice Hall. New Jersey. 720Pp.

Romer, A.S. y T.S. Parsons. Anatomía Comparada. Ed. Interamericana. 425Pp.

Tellería, J.L. 1991. Zoología Evolutiva de los Vertebrados. Colección: Ciencias de la Vida. Ed. Síntesis. Madrid. 468 Pp.

Winkler, D.W. M.B.Shawn y J. Lovette. 2015. Bird Families of the World - A Guide to the Spectacular Diversity of Birds. Lynx Edicions Publications. 600pp

Young, J.Z. 1971. La vida de los vertebrados. Ed. Omega. Barcelona. 660Pp.

M. SITIOGRAFÍA

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

The Tree of Life Web Project. Muestra las interrelaciones antecesor/descendiente que conectan todos los organismos, pasados y presentes. El árbol de la vida es una recopilación de las relaciones filogenéticas, en permanente actualización, que pretenden abordar todas las formas de seres vivos. http://tolweb.org/tree/phylogeny.html

Conservación animal. http://www.iucn.org/themes/ssc

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 Museo Argentino de Ciencias Naturales. Contribuye a una valoración actual de la labor de la Zoología a lo largo del tiempo. 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”. http://www.macn.secyt.gov.ar

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.

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

Classification of the Bird Species of South America. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm