



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
Area: Zoología

(Programa del año 2019)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SISTEMÁTICA Y ECOFISIOLOGÍA ANIMAL	PROFESORADO DE BIOLOGÍA	10/00	2019	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GUERREIRO, ANALIA CECILIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ESPECHE, BARBARA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
GIORDANO, PAULA GUILLERMINA	Auxiliar de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2019	21/06/2019	15	120

IV - Fundamentación

El curso de Sistemática y Ecofisiología Animal corresponde al Plan de Estudio 10/00 C.D. del Profesorado en Biología. Se dicta en el 1° cuatrimestre para los estudiantes de cuarto año del Profesorado en Biología. Tiene como correlativa inmediata anterior: Biología Animal.

En este curso se estudia y analiza la diversidad de phyla de animales vivientes. El estudio se encara desde un punto de vista evolutivo dentro del contexto filogenético de los metazoos incentivando la mirada crítica respecto a los desafíos que plantea la diversidad biológica y su clasificación en la actualidad. Se relacionan las formas y principales estructuras con los procesos fisiológicos y los problemas de supervivencia en los hábitats naturales donde los animales viven. El curso busca que el estudiante sea capaz de manejar, discutir y hacer uso de las herramientas para la interpretación de la diversidad de los metazoos actuales desde un punto de vista evolutivo.

Está elaborado sobre un esquema de la organización de los niveles taxonómicos basado en el aumento de la complejidad. El eje conceptual metodológico es la caracterización de cada uno de los grupos sistemáticos según su organización estructural y funcional.

En esta planificación, las clases serán obligatorias y se desarrollarán con la modalidad Teórico-Prácticas, implicando la exposición de conceptos teóricos y que servirán de fundamentación de las actividades teórico prácticas, donde se trabajará con material fresco y conservado para el reconocimiento de estructuras externas e internas y adquirir destrezas en la identificación y manejo de claves.

Además se plantea una actividad de campo, donde se aplicarán técnicas de colecta, procesamiento y conservación de los ejemplares.

El curso de Sistemática y Ecofisiología Animal comprenderá:

- 1- Clases teórico-prácticas.
- 2- Evaluaciones parciales e integradora.
- 3- Taller: Práctica docente.
- 4- Seminarios.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer fundamentos de taxonomía y sistemática incluyendo algunas de las reglas internacionales de nomenclatura zoológica.

Aprender herramientas básicas de sistemática filogenética (clasismo), para poder interpretar y analizar la clasificación de los metazoos en el contexto actual.

Conocer la diversidad de phyla de metazoos actuales y sus relaciones filogenéticas.

Caracterizar y reconocer cada uno de los clados y/o taxa de metazoos según su organización estructural y funcional y su posición en el árbol de la vida.

Interpretar las modificaciones morfológicas, fisiológicas, de comportamiento y los ciclos de vida en relación con la historia evolutiva de estos organismos.

Comprender la importancia de ciertos clados en el campo de la salud, producción y economía.

Desarrollar actitudes, espíritu crítico y capacidades para la práctica docente.

Adquirir destreza en el manejo del instrumental de laboratorio y material conservado. Adiestrar al estudiante en el uso de claves dicotómicas para la identificación y el estudio de la diversidad.

Desarrollar actitudes y capacidades para la práctica docente.

Fomentar espacios de reflexión y discusión acerca de la pérdida de biodiversidad, sus causas, consecuencias y medidas de protección y conservación

VI - Contenidos

1) Introducción a la modalidad de la materia. Normas de seguridad en el laboratorio. ¿Qué es la diversidad? ¿Para que la estudiamos? Colecciones biológicas.

Generalidades sobre taxonomía y sistemática. Cladogramas. Grupo monofilético. Clado. Nombre científico y reglas internacionales de nomenclatura zoológica. Jerarquías taxonómicas. Formación del nombre científico. Citación. Tipificación.

2) FILOGENIA DE METAZOOS. METAZOOS NO BILATERALES. PHYLUM PORIFERA. Características generales. Caracteres únicos del filo. Patrones estructurales, elementos esqueléticos orgánicos e inorgánicos. Clases: Calcárea, Hexactinellida, Demospongiae. Caracteres únicos de cada Clase. Filogenia.

3) PHYLUM PLACOZOOA. Caracteres únicos del filo.

4) PHYLUM CTENOPHORA. Caracteres únicos del filo.

5) PHYLUM CNIDARIA. Características generales. Caracteres únicos del filo. Clasificación y relaciones filogenéticas. Clases: Hydrozoa, Scyphozoa y Cubozoa. Anthozoa: Clase Anthozoa. Subclases Octocorallia y Hexacorallia

6) Bilaterales protostomados: CLADOS SPIRALIA Y ECDISOZOA. Agrupaciones clásicas: Acelomado, Pseudocelomado y Celomado. "Asquelmintos".

CLADO SPIRALIA: PHYLUM PLATYHELMINTHES. Características generales. Caracteres únicos del filo. Clase Turbellaria, Trematoda, Monogenea y Cestoda. Caracteres únicos de cada Clase. Adaptaciones al parasitismo. Ciclos biológicos. Grupos de importancia sanitaria.

7) PHYLUM NEMERTEA, ROTIFERA, ACANTHOCEPHALA y GASTROTRICHA. Caracteres únicos de cada filo. Posición en la filogenia animal.

8) PHYLUM ANNELIDA: Características generales. Caracteres morfológicos únicos del filo. Clase Polychaeta y Clase Clitellata. Forma de vida, alimentación y ecología. Reproducción y desarrollo.

9) PHYLUM MOLLUSCA. Características generales. Caracteres únicos del filo. Formas de vida y diversidad. Clases Aplacophora, Polyplacophora, Monoplacophora, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda, Cephalopoda.

10) PHYLUM NEMATOMORPHA, KINORHYNCHA y PRIAPULIDA. Diagnósis. Caracteres únicos de cada filo. Posición en la filogenia animal

11) CLADO ECDISOZOA: PHYLUM NEMATODA. Características generales. Caracteres únicos del filo. Diversidad y formas de vida. Parasitismo. Ciclos biológicos. Importancia ecológica y sanitaria.

12) CLADO PANARTHROPODA. PHYLUM ONYCHOPHORA y TARDIGRADA. Características. Hábitat.

13) PHYLUM ARTHROPODA. Diagnósis. Caracteres morfológicos y funcionales únicos del filo. Tagmatización. Exoesqueleto. Apéndices.

Subphylum Trilobitomorpha.

Subphylum Chelicerata. Generalidades. Caracteres morfológicos únicos del Subfilo. Principales grupos y sus características: Eurypterida+, Pycnogonida, Xiphosura y Arachnida. Biología y ecología de arácnidos.

14) CLADO MANDIBULATA. Discusión de sus relaciones filogenéticas. Clado Pancrustacea. Subphylum Crustacea. Características. Caracteres morfológicos únicos del subfilo. Reproducción y desarrollo. Metamorfosis. Clases Branchiopoda, Maxillopoda y Malacostraca. Principales características y ejemplos.

15) SUBPHYLUM MYRIAPODA. Caracteres generales y estudio comparativo de las Clases: Chilopoda y Diplopoda. Taxonomía. Distribución y evolución.

16) SUBPHYLUM HEXAPODA. Caracteres morfológicos únicos. Clase "Entognatha". Clase Insecta (=Ectognatha). Sinapomorfias de Insecta. Metamorfosis. Biodiversidad. Evolución. Importancia ecológica, económica y sanitaria. Clado Pterygota: Ordenes Ephemeroptera y Odonata + Clado Neoptera. Principales órdenes.

17) Bilaterales deuterostomados: Repaso de las características de los protostomados. Caracteres de deuterostomados. Comparación de ambos grupos.

PHYLUM ECHINODERMATA. Caracteres únicos y principales características de las Clases: Crinoidea, Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Holothuroidea.

18) PHYLUM HEMICHORDATA. Generalidades e importancia en la evolución de cordados. PHYLUM CHORDATA. Caracteres únicos. Subphylum Tunicata: Aspectos morfológicos generales. Clases Ascidiacea, Thaliacea y Larvacea. Ciclos de vida. Subphylum Cephalochordata: Características externas y organización interna del Anfioxo.

19) SUBPHYLUM CRANIATA. Resumen de su historia evolutiva. Agnathos vivientes (Ciclostomi) y Gnathostomados. Aparición de la mandíbula. CLASE CHONDRICHTHYES: HOLOCEPHALI Y EUSELACHII. Características generales. Selachios representativos de nuestro país.

20) CLASE OSTEICHTHYES. SUBCLASE ACTINOPTERYGII. Organización y características generales. Ejemplos de Teleostei. Órdenes más representativos de nuestro país y de la provincia de San Luis. Importancia económica. SUBCLASE SARCOPTERYGII. Características y distribución de grupos actuales.

21) CLADO TETRÁPODA. CLASE AMPHIBIA. Aspectos de su organización externa e interna. Reproducción y metamorfosis. Resumen de su historia evolutiva. Temnospondilos y Lepospondilos. Lissamphibia. Características de los órdenes: Anura, Urodela y Apoda.

22) CLADO AMNIOTA. Novedades evolutivas. Características generales. Tegumento. Organización interna. Cráneos cinéticos y acinéticos. Fenestras temporales y suspensión mandibular. Anápsidos. Testudines: características esqueléticas particulares. Diferencia entre Cryptodira y Pleurodira. Hábitat y distribución geográfica. Diápsidos. Los Lepidosauria, características de los Rhynchocephalia y Squamata. Archosauria, Crocodylia.

23) AVES. PALEOGNATHAE Y NEOGNATHAE. Origen y diversificación. Características particulares de los grupos actuales de aves y órdenes más representativos a escala local.

24) SYNAPSIDOS. MAMMALIA. Particularidades morfológicas. Origen, divergencia y principales caracteres de Prototheria, Metatheria y Eutheria. Caracteres morfológicos que definen a los órdenes presentes en San Luis. Primates.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Teórico-Práctico N°1: CONCEPTOS BÁSICOS. Repaso de conceptos básicos de biología animal. Jerarquías taxonómicas. Grupos monofiléticos. Clado. Nombre científico y código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

Teórico-Práctico N°2: PHYLUM PORIFERA

Teórico-Práctico N°3: PHYLUM CNIDARIA.

Teórico-Práctico N° 4: PHYLUM PLATYHELMINTHES

Teórico-Práctico N° 5: PHYLUM ANNELIDA

Teórico-Práctico N° 6: PHYLUM MOLLUSCA.

Teórico-Práctico N° 7: PHYLUM NEMATODA

Teórico-Práctico N°8: SUBPHYLUM CHELICERATA Principales representantes de los órdenes de arácnidos: arañas, escorpiones, pseudoescorpiones, solífugos, opiliones y Subclase Acari. Grupos de importancia económica y sanitaria.

Teórico-Práctico N° 9: SUBPHYLUM CRUSTACEA. Clases Branchiopoda, Maxillopoda y Malacostraca. Principales características y ejemplos.

Teórico-Práctico N° 10: SUBPHYLUM MYRIAPODA. SUBPHYLUM HEXAPODA. Ordenes: Orthoptera, Phasmida, Isoptera, Blattodea, Mantodea, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera e Hymenoptera. Importancia sanitaria y económica. Actividad complementaria: elección de algún grupo de artrópodo y armado de clase donde se destaque

importancia cultural, hábitat, historia evolutiva, etc.

Teórico-Práctico N° 11: PHYLUM ECHINODERMATA

Teórico-Práctico N° 12: PHYLUM CHORDATA.

Teórico-Práctico N° 13: CLASE CHONDRICHTHYES: HOLOCEPHALI Y EUSELACHII

Teórico-Práctico N° 14: CLASE OSTEICHTHYES. SUBCLASE ACTINOPTERYGII y SARCOPTERYGII

Teórico-Práctico N° 15: CLASE AMPHIBIA Especies más representativas de la fauna local.

Teórico-Práctico N° 16: TESTUDINES (TORTUGAS) y SQUAMATA (LAGARTOS).

Teórico-Práctico N° 17: SQUAMATA (SERPIENTES). Importancia de la fauna actual.

Teórico-Práctico N° 18: AVES

Teórico-Práctico N° 19: MAMMALIA

OTROS:

Actividad I: Armado de un folleto o infografía sobre un clado o grupo de nematodo o platelminto de importancia para la salud, o económica.

Actividad II: Elaboración y exposición de una clase sobre un clado o grupo de artrópodo donde se destaque su importancia cultural, su hábitat, historia evolutiva ú otro aspecto de interés.

Actividad III: Elaboración y exposición de una clase sobre un clado o grupo de vertebrado donde destaque su importancia cultural, su hábitat, historia evolutiva ú otro aspecto de interés

VIII - Regimen de Aprobación

APROBACIÓN POR PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

Para esto, el estudiante deberá tener:

1. Aprobada Biología Animal

2. Asistir y aprobar el 100% del total de las clases previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo con lo normado por la Ord. 13/03 CS. La inasistencia por enfermedad deberá justificarse presentando certificado médico autorizado por Salud Estudiantil, dentro de las 48 hs.

3. Aprobar el 100% de los Trabajos Teórico-Prácticos (T.T.P.), con un puntaje mínimo de 80%, si se obtiene un puntaje menor resultará reprobado. Los T.T.P. consistirán en la revisión y ampliación de algunos conocimientos teóricos y su aplicación al estudio morfológico e identificación taxonómica de los distintos grupos.

En cada T.T.P. se evaluarán en forma oral y/o escrita las actividades teóricas prácticas y las actividades no presenciales solicitadas con la debida anticipación: lectura de textos sugeridos en la bibliografía teniendo en cuenta los ítems consignados en un temario.

4. Derecho a recuperar no más del 20% del total de estos (4 T.T.P.) ausentes o desaprobados. La recuperación se tomará antes del parcial correspondiente. No podrá recuperar los T.T.P. de segunda instancia.

5. Evaluaciones parciales: Se rendirán 3 (tres) evaluaciones parciales que serán aprobadas con el 80 % del puntaje total del parcial y una evaluación final integradora.

Los parciales del I a III consistirán en:

a-Reconocimiento taxonómico de los ejemplares utilizados en el desarrollo de los trabajos prácticos que se evaluará en forma individual, oral y/o escrita.

b-Una parte escrita/oral de temas teóricos relacionados con los trabajos prácticos.

La recuperación de los parciales incluirá a los ítems a y b. La nota de la evaluación resultará de promediar ambas.

6.La evaluación integradora consistirá en una evaluación oral individual o grupal de los contenidos desarrollados.

7.El estudiante tiene derecho a 1 recuperación. Tendrá derecho a una recuperación más el estudiante que trabaja y los comprendidos en las otras categorías de regímenes especiales (Ordenanzas CS N° 26/97 y 15/00).

8. Armado de un folleto o infografía etc de grupos de importancia ecológica, sanitaria y económica, etc.

9.Taller: Aproximación a la práctica docente: el estudiante podrá plantear una clase en modalidad teórica y práctica especificando tema, objetivos y expectativas de logro. Realizará una breve exposición de los contenidos teóricos empleando material didáctico, empleo de material didáctico y una breve evaluación. El tema elegido también puede presentarse en otra modalidad diferente como material de divulgación científica, Poster o stand para Ferias Educativas, folletos de divulgación, etc. Todas las actividades propuestas deberán ser acordes al Nivel o Año del Curso Secundario elegido. El tema del taller será evaluado.

10. La aprobación final del curso resultará de las evaluaciones de las distintas actividades programadas y una evaluación Final Integral que se realizará en forma de entrevista.

11. Nota Final: será la que resulte de promediar las notas obtenidas en los T.T.P., evaluaciones parciales, evaluación

integradora y otras actividades

12. El no cumplimiento de los requisitos anteriormente expuestos hará perder la condición de estudiante promocional, pasando automáticamente al régimen de cursada regular.

ESTUDIANTES REGULARES

Para esto, el estudiante deberá tener:

1. Regular Biología Animal.

2. Asistir y aprobar el 100% del total de las clases previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo con lo normado por la Ord. 13/03 CS. La inasistencia por enfermedad deberá justificarse presentando certificado médico autorizado por Salud Estudiantil, dentro de las 48 hs.

3. Aprobar el 100% de los Trabajos Teórico-Prácticos (T.T.P.), con un puntaje mínimo de 60%, si se obtiene un puntaje menor resultará reprobado. Los T.T.P. consistirán en la revisión y ampliación de algunos conocimientos teóricos y su aplicación al estudio morfológico e identificación taxonómica de los distintos grupos.

En cada T.T.P. se evaluarán en forma oral y/o escrita las actividades teóricas prácticas y las actividades no presenciales solicitadas con la debida anticipación: lectura de textos sugeridos en la bibliografía teniendo en cuenta los ítems consignados.

4. Tendrá derecho a recuperar 6 TTP del total de los mismos ausentes o desaprobados. La recuperación se tomará antes del parcial correspondiente.

5. Evaluaciones parciales: Se rendirán 3 (tres) evaluaciones parciales que serán aprobadas con el 60 % del puntaje total del parcial.

Los parciales del I a III consistirán en:

a-Reconocimiento taxonómico de los ejemplares utilizados en el desarrollo de los trabajos prácticos que se evaluará en forma individual, oral y/o escrita.

b-Una parte escrita/oral de temas teóricos relacionados con los trabajos prácticos.

La recuperación de los parciales incluirá a los ítems a y b. La nota de la evaluación resultará de promediar ambas.

El estudiante tiene derecho a 2 recuperaciones por parcial, según normativa vigente.

Tendrá derecho a una recuperación más el estudiante que trabaja y los comprendidos en las otras categorías de regímenes especiales (Ordenanzas CS N° 26/97 y 15/00).

6. Armado de un folleto o infografía etc de grupos de importancia ecológica, sanitaria y económica, etc.

7. Taller: Aproximación a la práctica docente: el estudiante podrá plantear una clase en modalidad teórica y práctica especificando tema, objetivos y expectativas de logro. Realizará una breve exposición de los contenidos teóricos empleando material didáctico, empleo de material didáctico y una breve evaluación. El tema elegido también puede presentarse en otra modalidad diferente como material de divulgación científica, Poster o stand para Ferias Educativas, folletos de divulgación, etc. Todas las actividades propuestas deberán ser acordes al Nivel o Año del Curso Secundario elegido. El tema del taller será evaluado.

8. Evaluación Final: Consistirá en una evaluación individual oral de un tema preparado por el estudiante previamente y sobre puntos del programa ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Área.

ESTUDIANTES LIBRES

Un estudiante podrá rendir examen final en calidad de libre siempre que:

a) Cumpla con las normativas vigentes respecto al plan de correlatividades.

b) Haya registrado inscripción anual en la carrera.

El examen comenzará el día y hora fijada para el examen de la Asignatura y consistirá en:

1- Evaluación práctica: el estudiante deberá realizar reconocimiento morfológico y ubicación sistemática, debidamente fundamentada de 20 (veinte) ejemplares representativos de todos los grupos. Se aprobará con un puntaje mínimo de 60%. Se realizará en forma oral con apoyo escrito o gráfico. Es condición la aprobación de la parte 1- para continuar con la parte 2-

2- Evaluación teórica: Se tomará un cuestionario informal, subjetivo que incluirá los contenidos teóricos y de los trabajos teórico - prácticos del programa en vigencia que el estudiante deberá aprobar con un puntaje mínimo del 60%.

3- Evaluación Final: Para optar a esta instancia deberá tener cumplimentadas las partes 1 a 3. La evaluación final consistirá en un examen oral e individual del programa vigente ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Área. El examen será el mismo que para los estudiantes regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] BRUSCA, R. C. y BRUSCA. G. J. 2005. Invertebrados. Ed. McGraw- Hill – Interamericana. Madrid. 2da Edición, 1005

pp.

- [2] COUSSEAU, M.B., DIAZ de ASTARLOA, J M, EHRLICH M D, FABRÉ N N y FIGUEROA D E. 2010. Ictiología - Aspectos fundamentales. La vida de los peces sudamericanos. Eudem, Mar del Plata, 665 pp.
- [3] HICKMAN, C. P., ROBERTS, L. S., LARSON, A., I'ANSON, H. y EINSENHOUR, D. 2006. Zoología. Principios Integrales. Ed. Mc Graw- Hill-Interamericana. Madrid 13a Edición, 464 pp.
- [4] KARDONG, K. V. 2007. Vertebrados: anatomía comparada, función y evolución. Ed. McGraw- Hill –Interamericana. Madrid. 4ta. Edición, 782 pp.
- [5] LANTERI, A A. Y CIGLIANO, M. M. 2006. Sistemática biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, 3era Edición, 241 pp.
- [6] Montero, R. y Autino, A. 2018. Sistemática y Filogenia de los Vertebrados con énfasis en la fauna argentina. Universidad Nacional de Tucumán. 3a. Edición. Tucumán. 627 pp.
- [7] NAROSKY, T y Yzurieta, D. 2012. Guía de identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini. Editores, Buenos Aires, 432 pp.
- [8] NIÑO, F. L., NIÑO, R. F., ALURRALDE, P. E. Y GAZZOLO, P. A. 1988. Guía de trabajos prácticos de parasitología. López Libreros Editores, Buenos Aires, 4 Edición, segunda reimpresión, 224 pp.
- [9] RUPPERT, E. E y BARNES, R. D., 1996. Zoología de los Invertebrados. Ed. McGraw- Hill – Interamericana. México. 6ta. Edición, 1114 pp.
- [10] VARGAS, P y ZARDOYA, R. Editores. 2012. El Árbol de la Vida: Sistemática y Evolución de seres vivos. Ed.IUBS, 597 pp.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] CANEVARI, P y T. NAROSKY.1995. Cien Aves Argentinas. Ed. Albatros.
- [2] CEI, J.M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino. Monografie IV.
- [3] CHEBEZ, J.C. 1994. Los que se van. Especies argentinas en peligro. Ed. Albatros.
- [4] CHENG, T. C. 1978. Parasitología general. Editorial AC.
- [5] DELLAFIORE, C. M. y N. MACEIRA. 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. GAC.
- [6] DIAZ, G. B. y R. A. OJEDA. 2000. Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. SAREMECKERT, R., D. RANDALL y G. AUGUSTINE. 1994. Fisiología animal. Mecanismos y Adaptaciones. Ed. McGraw- Hill – Interamericana. Madrid.
- [7] GALLARDO, J. M. 1976. Anfibios de los alrededores de Buenos Aires, Ed. Eudeba.
- [8] GALLARDO, J. M. y E. V. de OLMEDO. 1992. Fauna de agua dulce de la República Argentina. Anfibios.de la República Argentina: Ecología y Comportamiento. Vol. 41, Fasc. 1, PROFADU (CONICET).
- [9] MONTERO, R. & A. AUTINO. 2004. Sistemática y filogenia de los Vertebrados. Con énfasis en la Fauna Argentina. Univ. Nacional de Tucumán.
- [10] NADAL J., 2001. Vertebrados. Origen, organización, diversidad y biología. Ed. Omega Barcelona.

XI - Resumen de Objetivos

Comprender la historia evolutiva y diversidad de los grupos de los metazoos, analizando su morfología, fisiología, comportamiento y relación con el ambiente

Organización externa e interna y comportamiento en relación con el ambiente. Utilización de claves para el reconocimiento de la fauna. Generalidades sobre sistemática, taxonomía y nomenclatura zoológica

XII - Resumen del Programa

Metazoos: fundamentos de sistemática y taxonomía. Sistemática y taxonomía de los principales clados. Relaciones filogenéticas. Organización externa e interna y comportamiento en relación con el ambiente. Importancia ecológica, sanitaria y económica. Especies vulnerables y en peligro de extinción. Distribución y hábitat.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--