



Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo
Universidad Nacional de Tucumán

Carrera de Prof. de Ciencias Biológicas

Programa Analítico

Asignatura: DIVERSIDAD ANIMAL I

Plan de estudio: 2000

Curso: 2do. Año **Régimen de cursada:** 2do. Cuatrimestre

Docente Responsable: LUCIA ELENA CLAPS

AÑO: 2026



Contenidos Mínimos

Reino Animalia con sus subreinos Parazoa y Eumetazoa, entre éstos últimos se excluye a los Artrópodos y Cordados; se analizan las diferencias entre la sistemática clásica y la molecular. Se analizan los grupos con representantes en Argentina y el Neotrópico y de la fauna local, así como las formas de importancia sanitaria y agronómica. Se estudia los grupos en un contexto filogenético, se analizan los diferentes cladogramas del reino animal, tanto los clásicos como los modernos, con el desarrollo de la biología molecular. Se trabaja sobre la valorización de la biodiversidad mediante la bioprospección biotecnológica, así como aspectos de Legislación y Conservación de la Biodiversidad. Paralelamente se trabaja con las técnicas de captura y recolección de material en el campo y la preparación y conservación de los ejemplares.

Fundamentación de la asignatura en el Plan de Estudio y su articulación horizontal y vertical

El curso de Diversidad Animal I forma parte del currículo del Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo UNT. El curso ofrece al alumno un panorama de todos los no cordados, excluido los artrópodos agrupados sus miembros en categorías sistemáticas. Abarca el Reino Animalia con sus subreinos Parazoa y Eumetazoa, entre éstos últimos se excluye a los Artrópodos y Cordados; se analizan las diferencias entre la sistemática clásica y la molecular.

Merece destacarse que en el desarrollo del curso se presta especial atención a los grupos con representantes en el país y de la fauna local y se enfatiza en las formas de importancia sanitaria y agronómica. Se estudia los grupos en un contexto filogenético, se analizan los diferentes cladogramas del reino animal, tanto los clásicos como los modernos, con el desarrollo de la biología molecular. Paralelamente se trabaja con las técnicas de captura y recolección de material en el campo y la preparación y conservación de los ejemplares.

Objetivo General

Estudiar científicamente los phyla y diversidad de animales no cordados y de sus interrelaciones.

Objetivos Específicos

- Establecer un sistema clasificatorio de los no cordados que exprese las interrelaciones entre ellos.
- Brindar los métodos y las técnicas adecuadas para identificar, nombrar y describir todos los phyla de no cordados, excluido los artrópodos.
- Reconocer al no cordado en su ambiente
- Analizar aspectos prácticos de la biodiversidad y su aplicación biotecnológica
- Recolectar organismos, parte de ellos o restos de los mismos.
- Formar a los estudiantes en la enseñanza de la Biodiversidad
- Formar recursos humanos en el área de la docencia de la biodiversidad de los no cordados.

Se capacitará a los alumnos para:

En el dominio cognoscitivo

- Comprender los principales sistemas de clasificación de los organismos no cordados.
- Tener una clara concepción de la diversidad de los mismos
- Promover el acercamiento entre la teoría y su aplicabilidad
- Elaborar actividades prácticas referidas a la biodiversidad y a la enseñanza de la misma, relacionando el campo teórico con el práctico



En el dominio psicomotriz

- Manejar bibliografía sobre los no cordados
- Ubicar sistemáticamente cualquier no cordado, con la ayuda de la bibliografía y de ser necesario instrumental óptico.
- Reconocer las principales clases de no cordados de la fauna argentina
- Reconocer las principales formas parásitas de animales y vegetales dentro de los no cordados.
- Recolectar no cordados
- Lograr el mayor dominio posible en el ejercicio de su poder de observación
- Utilizar correctamente el material de recolección de no cordados a campo

En el dominio afectivo –volitivo

- Valorar la diversidad orgánica y apreciar el tratamiento que la sistemática hace de ella
- Adquirir una buena disposición para el estudio sistemático de los no cordados
- Tomar conciencia de la importancia de la Sistemática y Biología de los invertebrados para el progreso de la Biología y los recursos naturales renovables.

Contenidos de la Asignatura *(Borrar lo que no corresponda)*

Programa Teórico-Práctico

Unidad 1.- LA CLASIFICACIÓN DE LOS ORGANISMOS. Sistemática y taxonomía. Categorías taxonómicas. Nomenclatura zoológica. La biodiversidad. Importancia de su estudio. Colecciones Biológicas. **EL REINO ANIMALIA:** definición. Subreinos Parazoa y Eumetazoa. Fundamentación de su clasificación. La Filogenia Molecular: Spiralia (=Lofotrocozoos), Ecdisozoos y Deuterostomios. Comparación de ambos tipos de Clasificación.

Actividades: Análisis del ordenamiento del Reino Animal según la sistemática tradicional y su comparación con la filogenia molecular.

Unidad 2. GENERALIDADES DE METAZOOS: simetría, origen de la boca, variedades de capas medias, celoma (esquizo y enteroceloma), metamerismo, tipos de ovocitos, desarrollo embrionario. Radiados y Bilaterios. Protostomados y Deuterostomados.

Actividades: análisis de esquemas y confección de cuadros comparativos referidos a los caracteres generales de los Metazoos.

Unidad 3.- LOS ORGANISMOS CON ORGANIZACIÓN CELULAR: *Phyla basales de posición dudosa:* Monoblastozoa, [Orthonectida](#), [Rhombzoa](#) y Placozoa. Subreino Parazoa. Definición y caracteres generales. Phylum **Porifera**. Definición, hábitat y modos de vida. Grupos y ejemplos representativos.

Actividades prácticas a desarrollar: Phylum Porifera, reconocimiento de características morfológicas de material conservado en colección. Reconocimiento de formas ascon, sicon y leucón. Análisis de las técnicas de recolección y conservación de Poríferos. Laboratorio: obtención y preparación de espículas



Unidad 4.- LOS ORGANISMOS CON ORGANIZACIÓN TISULAR: RAMA RADIATA: phylum Cnidaria. Definición. Morfología externa: forma pólipo y forma medusa, solitarios y coloniales. Morfología interna: cavidad gastrovascular. Grupos más importantes y ejemplos representativos en especial referencia a formas argentinas. Clasificación: clases Hidrozoea, Scyphozoea y Antozoea. Arrecifes coralinos, formación, clasificación y distribución.

Actividades prácticas a desarrollar: reconocimiento de los tipos básicos de la morfología del Phylum Cnidaria. Clases: Hydrozoea, Scyphozoea, Anthozoea. Análisis de la variación de la simetría en los distintos grupos. Reconocimiento de material de colección haciendo uso de material óptico. Comparación de las formas pólipos y medusas en los distintos grupos. Análisis de las técnicas de recolección y conservación de Cnidarios

Unidad 5.- RAMA BILATERIA: GRADO ACOELOMATA. Su relación con Los SPIRALIA (LOPHOTROCOZOA) PLATYZOA. Definición y clasificación. Su posición dentro de los bilaterios y los lofotrocozoos. **Phylum "Platyhelmintha":** hábitat y modos de vida. Morfología externa e interna. Clasificación: Clases Turbellarea, Temnocephalea, Monogenea, Digenea y Cestodea. Tipos de larvas en los distintos grupos; ciclo terrestre y ciclo acuático en Cestodos. **Phylum Nemertina.** Diagnósis. Discusión sobre la ubicación sistemática del Phylum.

Actividades prácticas a desarrollar: Reconocimiento de las principales estructuras de las distintas clases y del material de colección del Phylum Platyhelmintha. Clases: Turbellarea, Temnocephalea, Monogenea, Digenea y Cestodea. Reconocimiento y análisis de las formas con importancia sanitaria. Análisis de las técnicas de recolección y conservación de Platelminfos

Unidad 6.- RAMA BILATERIA: GRADO BLASTOCELOMADOS. Su relación con los ECDISOZOA: Definición. Caracteres generales y Clasificación. Su ubicación entre los ecdisozoos y platizoos. Formas Trocohelminfos y Nematelminfos. Diagnósis de los principales phyla: **Acantocephala, Gastrotricha, Rotifera, Kynorrhyncha, Loricifera, Nematomorpha, Nematoda.** Ciclos de vida.

Actividades prácticas a desarrollar: Análisis de muestras de agua bajo microscopio óptico para el reconocimiento de Phyla Rotifera y Gastrotricha. Reconocimiento de material de colección de Acantocephala, Nematomorfa, Nematoda. Reconocimiento y análisis de las formas con importancia sanitaria y agronómica.

Unidad 7.- PARASITOLOGIA: Definición de términos parasitológicos. Clasificación de los parásitos y de los hospedadores. Ciclo de Vida. Triada ecológica. Principales especies parásitas con representantes de la fauna argentina de Platelminfos y Nematodos. Análisis de los ciclos de vida de especies de importancia médico veterinario y agronómico.

Actividades prácticas a desarrollar: análisis de los principales ciclos biológicos de grupos observados en el práctico, ubicación de los estados larvales y adultos, hospederos.

Unidad 8.- RAMA BILATERIA: GRADO COELOMATA: Los Spiralia. Definición y clasificación. **GRADO ESQUIZOCOELOMATA Phylum Annelida.** Definición, metamería, morfología externa e interna. Grupos y ejemplos representativos con especial referencia a la fauna de la Argentina. Clases **Polychaeta, Oligochaeta e Hirudinea:** morfología y biología. Relaciones filogenéticas.

Actividades prácticas a desarrollar: reconocimiento de material de colección del Phylum Annelida. Clase: Polychaeta y material de colección y vivo de Oligochaeta e Hirudinea. Análisis de la metamería. Disección de lombriz de tierra y reconocimiento de su morfología externa e interna. Análisis de las técnicas de recolección y conservación de Anélidos.

Unidad 9.- RAMA BILATERIA: Spiralia: Phylum Mollusca. Diagnósis. Caracteres generales. El ancestro turbelarioide. Morfología externa de las diferentes clases. Morfología interna. Clasificación: **Subphyla Scutopoda y Adenopoda, Infraphylum Heterotecta y Conchifera.** Definición. Morfología de las formas más representativas: **Placophora, Gastropoda, Bivalvia,**



Scaphopoda, Cephalopoda o Siphonopoda. Se relación con los Lofotrocozoa

Actividades prácticas a desarrollar: Moluscos I: Reconocimiento de la morfología de Phylum Mollusca. Clases: Placophora, Gastropoda, **Moluscos II:** Clases Bivalvia, Scaphopoda y Siphonopoda. Analisis de la filogenia del phylum. Reconocimiento de material de colección y vivo. Disección de almejas y calamares y reconocimiento de su morfología externa e interna. Análisis de las técnicas de recolección y conservación de Moluscos.

Unidad 10.- RAMA BILATERIA. Spiralia. SUPERPHYLUM LOPHOPHORATA: Caracteres generales. Phyla que integran el grupo. Relaciones filogenéticas. **Phyla Ectoprocta, Phoronida y Brachiopoda.** Ubicación sistemática dudosa de los Lofoforados en el Reino Animalia.

Actividades prácticas a desarrollar: Reconocimiento de material de colección de Phoronida, Brachiopoda y Ectoprocta.

Unidad 11.- RAMA BILATERIA. Los Deuterostomia. GRADO ENTEROCOELOMATA: Definición. **Phylum Echinodermata.** Diagnosis. Caracteres generales. Morfología externa de las diferentes clases. Modificación de la simetría. El esqueleto en las **Clases Stelleroidea, Echinoidea, Holoturoidea y Crinoidea.** Relaciones filogenéticas.

Actividades prácticas a desarrollar: reconocimiento del esqueleto del Phylum Echinodermata. Clases: Stelleroidea, Echinoidea, Holoturoidea y Crinoidea. Variacion de la simetría.

Unidad 12.- RAMA BILATERIA. GRADO ENTEROCOELOMATA. Phylum Hemichordata. Definición y caracteres generales. Morfología externa. Relaciones filogenéticas.

Actividades prácticas a desarrollar: Discusión sobre la posición del phylum en el reino animal y de las relaciones con otros phyla próximos

Unidad 13.- BIOTECNOLOGIA Y BIODIVERSIDAD. Valorización de la biodiversidad mediante la bioprospección biotecnológica. El contexto global de la biodiversidad y el desarrollo de la biotecnología. La importancia de la conservación de la biodiversidad. Evolución y aplicaciones actuales y potenciales de la biotecnología moderna. Función e importancia de los aspectos de propiedad intelectual.

Unidad 14.- LEGISLACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. Leyes nacionales y provinciales. Normativas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. **Actividades de aula.** Análisis de las normativas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación Argentina y de la Dirección de Flora, Fauna y Suelos del Ministerio de Desarrollo Productivo de la provincia de Tucumán. Elaboración de un permiso de colecta de no cordados en la APN y en provincias argentinas, de acuerdo a las reglamentaciones propias.

Unidad 15.- TÉCNICAS DE CAPTURA Y RECOLECCIÓN de material no cordado en el campo. Preparación y conservación de los ejemplares. Colecciones.

Actividades prácticas a desarrollar: Actividades prácticas a desarrollar, en laboratorio, análisis de los diferentes métodos de captura y recolección de invertebrados. **Practica de campo** de al menos dos días de duración en ambiente natural de la provincia de Tucumán y alrededores, obtención de los permisos de colecta. Colocación de redes y trampas y captura manual de invertebrados terrestres y acuáticos. Nociones sobre preparación y conservación de los ejemplares



Programa Práctico

TRABAJO PRACTICO 1: Generalidades de Metazoos

TRABAJO PRÁCTICO 2: REINO ANIMALIA. Parazoa: Phylum Porifera

TRABAJO PRÁCTICO 3: Subreino EUMETAZOA. Phylum Cnidaria

TRABAJO PRÁCTICO 4: GRADO ACELOMATA Spiralia I Phylum "Platyhelmintha".

TRABAJO PRÁCTICO 5: GRADO BLASTOCELOMADOS Ecdisozoos y Platyzoos: Superphylum Asquelmintha

TRABAJO PRÁCTICO 6. Parasitología

TRABAJO PRÁCTICO 7: GRADO COELOMATA. Esquizocelomados Spiralia: Phylum Annelida

TRABAJO PRÁCTICO 8: Phylum Mollusca I

TRABAJO PRÁCTICO 9: Phylum Mollusca II

TRABAJO PRÁCTICO 10: Enterocelomados Deuterostomia Phyla Echinodermata y Hemichordata

TRABAJO PRÁCTICO VIAJE de CAMPO: 1) Horco Molle UNT (Cupulas) de un día y 2) Cochuna (Tucumán) de 3 días de duración

TALLERES DE TRABAJO – SEMINARIOS – PROYECTOS AULICOS

TALLER DE TRABAJO 1: Lombricultura, se coordinaran actividades con la Secretaria de Extension y bienestar estudiantil FCN

TALLER DE TRABAJO 2: Proyectos Aulicos y Presentaciones en Feria de Ciencia

SEMINARIO 1: Selección de temas – Pautas para la elaboración – Búsqueda bibliográfica en internet y bibliotecas

SEMINARIO 2: Taller de Trabajo: redacción científica - lineamientos generales

SEMINARIO 3: Taller de Trabajo: Elaboración de Introducción MyM Resultados y Bibliografía.

SEMINARIO 4: Taller de Trabajo: Elaboración de Poster y Exposición por parte de los alumnos

Distribución de la Carga Horaria

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICAS	6
TEÓRICA-PRÁCTICA	24
PRÁCTICA	50
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	80

Métodología de Enseñanza

La materia se desarrolla mediante clases teóricas y teórico-prácticas en aula y trabajos prácticos en laboratorio donde se enfatiza el análisis del material biológico conservado en colección didáctica de la cátedra. Así mismo los alumnos desarrollan en forma grupal Talleres de Trabajos sobre lombricultura y Seminarios y/o proyectos áulicos sobre temas a su elección, para lo cual se ofrecen talleres de trabajo y la supervisión de docentes a cada grupo. Se desarrollan dos viajes: a) de un día de duración, al iniciar la asignatura, a la Residencia de la UNT en Horco Molle y b) un viaje de campaña de tres días de duración, al finalizar la materia, donde se aplica todo lo estudiado durante la cursada, el mismo se realiza a localidades de Tucumán (preferentemente Parque Cochuna) o del NOA, si las condiciones presupuestarias de la facultad lo permiten.



Formas e Instancias de Evaluación

- **Evaluación inicial diagnóstica:** al inicio de la materia a fin de conocer la presencia o ausencia de aprendizajes previos. Con ésto se podrá diseñar acciones a partir de los aprendizajes “actuales” de los alumnos y por otro lado genera en ellos la conciencia de lo que está claro y lo que está confuso.
- **Evaluación parcial o de seguimiento:** permitirá analizar los aciertos, desaciertos, progresos, confusiones, bloques, dificultades que se van presentando. Permitirá realizar reajustes, modificaciones y reacomodaciones puntuales.
- **Evaluación final:** a fin de evaluar los resultados esperados y constatar el grado y nivel alcanzado se realizará una evaluación final global de toda la materia en forma oral.

Las condiciones de aprobación son:

- 1) **Regularidad (promoción con examen final):** para ello el alumno deberá regularizar la asignatura: debiendo cumplir con el 70% de asistencia de los prácticos y teórico prácticos; (la asistencia a los teóricos no es obligatoria). Además deberá aprobar el 70% de los evaluativos temáticos (10) previo a cada prueba parcial y aprobar el 100 % de los parciales (2) con una calificación no menor a 5 (cinco). Asimismo deberá cumplir con el desarrollo y exposición del Seminario grupal. Esto le da la regularidad de la materia que le permitirá luego ser evaluado en mesa de exámenes ordinarias en forma oral por un tribunal examinador
- 2) **Examen Libre:** si el alumno no cursara la materia o no alcanzara la condición de alumno regular, podrá optar por la instancia de aprobación mediante Examen Libre. Para ello deberá comunicar a la cátedra al menos 10 (diez) días previos a la mesa de examen su decisión de rendir examen libre y realizar las siguientes actividades: a) presentar a la cátedra 5 (cinco) días previos a la fecha de examen un trabajo escrito referido a técnicas de captura, recolección y conservación de material de invertebrados; b) analizar uno o más trabajos científicos publicados y presentar a la cátedra 5 (cinco) días previos a la fecha de examen un power point con la presentación del/los trabajos analizados; c) rendir 2 (dos) pruebas escritas de temas prácticos, con reconocimiento de material biológico inclusive, si aprobara la primera prueba escrita tendrá derecho a realizar la segunda. Todas las actividades de los puntos a); b) y c) se considerarán aprobadas con al menos 5 (cinco) puntos; d) realizar Reconocimiento de Material Biológico, ofrecido por el personal auxiliar de la Cátedra, 2 (dos) días previos de la fecha de examen. Aprobadas todas estas actividades podrá pasar a la instancia oral, ante tribunal examinador en la fecha de mesas de exámenes. La inscripción deberá regirse con las normativas de la Facultad.

Bibliografía

- BARNES, R.D. 1991. Zoología de los Invertebrados. 5ta. Edición Interamericana S.A.
- BARNES, R.S.K.; P. CALOW & P.J.W OLIVE. 2000. The Invertebrates; a new synthesis. Second edition Blackell Science.
- BLOCH, R. 2007. La biodiversidad, un nuevo recurso estratégico. Agenda Internacional nro. 9. 1-101
- BOURLAT SARAH J. et al. 2008. Testing the new animal phylogeny: A phylum level molecular analysis of the animal kingdom. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49 23–31
- BRUSCA, R. & G. BRUSCA. 2005. Invertebrados. Editorial Interamericana.
- CALCAGNO, J. 2014. Los Invertebrados Marinos. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires Argentina.
- CASTELLANOS, Z.A. 1994. Los invertebrados. Los celomados (excluidos Artrópodos) 1ra. Parte. Molucos. Tomo III. Editorial Sigma. Buenos Aires.
- CASTELLANOS, Z.A. & E. LOPRETTO. 1990. Los Invertebrados. Los Agnotozoos, Parazoos y



- Metazoos no Celomados. Tomo II. Edit. Mosaico Bs.As.
- CASTELLANOS, Z.A.; N. CAZZANIGA & E. LOPRETTO. 1996. Los Invertebrados. Tomo III. Los metazoos celomados (excluidos Artrópodos). 2da. Parte. Edit. Estudio Sigma, Bs.As.
- CLAPS, L.E. & E. RICHARD. 1991. Invertebrados. Breve guía de campo y de recolección de invertebrados (excluido artrópodos) para la provincia de Tucumán. *Serie Monográfica y Didáctica Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT.* ISSN 0327-5868. 10: 1-20.
- GIRIBET, G. & G. EDGECOMBE. 2020. *The Invertebrate Tree of Life*. Princeton University Press.
- HICKMAN, C.P.; L.S. ROBERTS & A .PARSON. 1998. Principios integrados de Zoología. McGraw-Hill Interamericana. Traducción de la 10 edición en inglés.
- MEGLITCH, P.A. 1978. Zoología de los Invertebrados. 2da. Edic. Hermann Blume.
- SALVINI-PLAWEN, L. V. 1980. A reconsideration of sistematics in the Mollusca and higher classification. *Malacología*, 19 (2): 249 – 278.
- QUEZADA, F. & W. ROCA. 2005. *Bioteconología para el uso sostenible de la biodiversidad. Capacidades locales y mercados potenciales*. Corporación Andina de Fomento.